



Universidade Técnica de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



Estudo Exploratório da Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2), dos 36 aos 71 meses de idade.

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em
Desenvolvimento da Criança na variante de Desenvolvimento Motor

Orientadora: Professora Doutora Maria Teresa Perlico Machado Brandão

Júri:

Presidente

Professora Doutora Maria Teresa Perlico Machado Brandão

Vogais

Professora Doutora Ana Isabel Amaral do Nascimento
Rodrigues de Melo

Professora Doutora Ana Paula Melo Lebre dos Santos

Marilisa José Fernandes

2011

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho, apesar do seu carácter individual, só foi possível devido ao estímulo e orientação de várias pessoas. Desta forma, gostaria de expressar o meu agradecimento e gratidão:

À Professora Doutora Teresa Brandão e à Professora Doutora Ana Rodrigues pela orientação, ensinamentos e sugestões. O meu Muito Obrigada!

À Professora Doutora Paula Lebre pela sua paciência e ensinamentos, em particular pela ajuda na análise e tratamento dos dados.

À minha amiga e colega Raquel Mata, pela sua amizade, encorajamento, estímulo e companhia ao longo deste percurso.

À Dra. Linda Saraiva por todos os esclarecimentos e ajuda no decorrer da tese.

A todas as escolas que me permitiram a aplicação dos testes pela disponibilidade e colaboração.

A todos os pais e crianças que participaram neste estudo, pela disponibilidade e amabilidade.

À minha família pelo seu apoio e pela força que me deram.

Um especial agradecimento ao Lino, pelo seu amor, paciência e apoio nos momentos mais difíceis.

Um agradecimento muito especial aos meus pais por estarem sempre presentes e pela oportunidade que me concederam para que eu pudesse terminar mais uma etapa da minha formação académica e pessoal.

Resumo

A avaliação do comportamento motor assume uma grande importância na primeira infância. Torna-se, portanto, imprescindível que os profissionais da saúde e da educação disponham de instrumentos de avaliação que permitam despistar atrasos, deficiências ou precocidades, de forma a realizar, o mais precocemente possível, um plano de intervenção adequado ao desenvolvimento da criança.

As Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2) destacam-se pela sua ampla utilização no âmbito da avaliação motora infantil. Trata-se de um instrumento recentemente revisto e que permite avaliar a execução das habilidades motoras finas e grosseiras de crianças até aos 71 meses de idade.

Neste estudo pretendeu-se verificar alguns pressupostos da fiabilidade e da validade das PDMS-2 para uma amostra de 115 crianças portuguesas, com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses.

Os resultados obtidos evidenciaram bons níveis de fidelidade no que se reporta à consistência interna para a amostra do estudo. No que refere-se à validade, a análise factorial confirmatória demonstrou que, na estrutura portuguesa, os valores dos coeficientes estruturais são superiores aos encontrados relativamente à estrutura original, sugerindo uma maior relevância dos valores dos testes na determinação das variáveis latentes (Motricidade Global e Motricidade Fina). Verificou-se ainda que, as crianças da nossa amostra apresentaram níveis superiores na motricidade fina e ligeiramente inferiores na motricidade global comparativamente à população infantil norte-americana, o que poderá ser indicador de diferenças sócio-culturais.

Palavras-chave: avaliação do desenvolvimento motor, PDMS-2 (Peabody Developmental Motor Scale-2), criança, fiabilidade, validade.

Abstract

Developmental assessment of motor behavior is of great importance in early childhood. It's critical that health and education professionals are provided with assessment tools that allow screening delays, disabilities or precocious behavior in order to design, as early as possible an intervention plan for promoting adequate child development.

The Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2) is extensively used in UE for assessing children's motor development. This is a recently revised instrument for assessing the development of fine and gross motor skills of children up to 71 months of age.

In this study we aimed to verify some assumptions of the reliability and validity of PDMS-2 for a sample of 115 Portuguese children aged between 36 and 71 months.

The results showed good levels of fidelity in what concerns internal consistency for this sample. In what concerns validity, confirmatory factor analysis showed that in Portuguese structure, the values of structural coefficients are larger relative to the original structure, suggesting greater importance of the values of the tests in determining the latent variables (Global Motor and Fine Motor). It was also found that children in our sample had higher levels of fine motor abilities and slightly lower motor global abilities in comparison to U.S child population, which may reflect socio-cultural influences.

Keywords: motor development assessment, PDMS-2 (Peabody Developmental Motor Scale-2), young children, fidelity, validity.

ÍNDICE GERAL

RESUMO	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GERAL	III
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE TABELAS	VI
ÍNDICE DE QUADROS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS	VIII
 INTRODUÇÃO.....	 1
 I - REVISÃO DA LITERATURA	 3
1.1 Desenvolvimento Motor.....	3
1.1.1 Tendências Teóricas do Desenvolvimento Humano	4
1.2 Desenvolvimento Motor da Criança dos 3 aos 6 anos.....	6
1.2.1 Desenvolvimento das Habilidades Locomotoras.....	8
1.2.2 Desenvolvimento das Habilidades Manipulativas	10
1.3 Influências Sociais e Culturais no Desenvolvimento Motor	12
1.3.1 Família.....	12
1.3.2 Estatuto Sócio-económico	13
1.3.3 Pares	14
1.3.4 Expectativas e Estereótipos em relação ao Género	15
1.3.5 Raça, Etnia e Cultura	15
1.4 Avaliação do Desenvolvimento Motor.....	16
1.4.1 Instrumentos de Avaliação	19
1.5 Peabody Developmental Motor Scales-2 Edition (PDMS-2).....	31
1.5.1 Estrutura e Dimensões Avaliadas	32
1.5.2 População-alvo	33

1.5.3 Administração da PDMS-2.....	33
1.5.4 Cotação da PDMS-2	34
1.5.5 Interpretação dos Resultados	34
1.5.6 Precisão da PDMS-2	37
1.5.7 Validade da PDMS-2.....	38
1.5.8 Investigação com a PDMS-2	40
1.5.9 Estudos Nacionais com a PDMS-2.....	42
1.6 Propriedades Psicométricas dos Instrumentos de Avaliação.....	43
1.6.1 Propriedades Psicométricas	44
II - OBJECTIVOS	51
2.1 Objectivo Geral	51
2.2 Objectivos Específicos	51
III - METODOLOGIA	52
3.1 Tipo de Estudo	52
3.2 Amostra.....	52
3.2.1 Caracterização da Amostra.....	52
3.3 Instrumentos de Avaliação.....	55
3.3.1 Avaliação do Desenvolvimento Motor	55
3.3.2 Avaliação do Estatuto Sócio-económico	55
3.4 Variáveis	55
3.5 Procedimentos.....	56
3.6 Análise Estatística	57
IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	58
4.1 Análise Descritiva	59
4.2 Fiabilidade da PDMS-2.....	63
4.2.1 Consistência Interna	63

4.2.2 Erro Padrão da Medida.....	65
4.3 Validade de Construto da PDMS-2	66
4.3.1 Análise Factorial Exploratória.....	66
4.3.2 Análise da Estrutura	68
4.4 Discussão dos Resultados	73
V - CONCLUSÕES.....	76
5.1 Limitações	77
5.2 Recomendações.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	78
ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Tendências Teóricas do Desenvolvimento Humano.....	4
Figura 2 - Modelo de desenvolvimento das habilidades motoras (adaptado de Gallahue, 2002)	7
Figura 3 - Análise factorial confirmatória do modelo inicial da estrutura das PDMS-2 para a amostra com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses (solução estandardizada)	70
Figura 4 - Análise factorial confirmatória do modelo final da estrutura das PDMS-2 para a amostra com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses (solução estandardizada)	71

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Alberta Infant Motor Scales</i>	21
Tabela 2 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Bayley Scales of Infant Development-II</i>	22
Tabela 3 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency</i>	23
Tabela 4 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Denver II</i>	24
Tabela 5 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Gross Motor Function Measure</i>	25
Tabela 6 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Miller Assessment for Preschoolers</i>	26
Tabela 7 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Movement Assessment of Infants</i>	27
Tabela 8 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Peabody Developmental Motor Scales</i>	28
Tabela 9 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Pediatric Evaluation of Disability Inventory</i>	29
Tabela 10 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Sensory Integration and Praxis Tests</i>	30
Tabela 11 - Apresentação da escala de avaliação: <i>Teste Movement Assessment Battery for Children</i>	30
Tabela 12 - Indicador para interpretar os valores estandardizados dos subtestes da PDMS-2.....	35
Tabela 13 - Indicador para interpretar os valores estandardizados dos quocientes da PDMS-2	36
Tabela 14 - Descrição sumária dos métodos de cálculo da fidelidade (Adaptado de Almeida & Freira, 2008).....	46
Tabela 15 - Variáveis utilizadas no estudo	55

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição e Percentagem para a amostra - informação demográfica (género, grupo etário, área geográfica, estatuto sócio-económico)	53
Quadro 2 - Caracterização da amostra (média e desvio padrão da idade ($M \pm DP$) por grupo etário)	54
Quadro 3 - Percentagens por grupos etários - género, área geográfica, nível sócio-económico.....	54
Quadro 4 - Valores descritivos dos subtestes da PDMS-2 para a totalidade da amostra.	59
Quadro 5 - Grupo Etário 1 - Médias, desvio-padrão, valores mínimos e máximos, dos subtestes da PDMS-2.....	60
Quadro 6 - Grupo Etário 2 - Médias, desvio-padrão, valores mínimos e máximos, dos subtestes da PDMS-2.....	60
Quadro 7 - Grupo Etário 3 - Médias, desvio-padrão, valores mínimos e máximos, dos subtestes da PDMS-2.....	61
Quadro 8 - Consistência interna nos subtestes e testes motores da PDMS-2.....	64
Quadro 9 - Erro Padrão da medida (EPM) nos subtestes motores da PDMS-2.....	65
Quadro 10 - Matriz de factores com rotação varimax	67
Quadro 11 - Valores do ajustamento e Saturação dos Indicadores nos factores Motricidade Global e Motricidade Fina (não estandardizada B e estandardizado β), erro padrão (S.E), Critical Racio (C.R) no modelo inicial.....	70
Quadro 12 - Valores do ajustamento e Saturação dos Indicadores nos factores Motricidade Global e Motricidade Fina (não estandardizada B e estandardizado β), erro padrão (S.E), Critical Racio (C.R) no modelo final	72

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Escalas Peabody de Desenvolvimento Motor - 2ª Edição (Folha de Perfil/Resultados)	89
Anexo 2 - Escala de Graffar	92
Anexo 3 - Variáveis do Estudo	94
Anexo 4 - Cartas de Apresentação, de Autorização, Participação - Estudo ..	99
Anexo 5 - Análise Estatística	104
Análise Descritiva	105
Análise Factorial Exploratória	107
Equações de Modelos Estruturais	108

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é um conjunto de processos de mudança que têm lugar durante toda a vida, especialmente na infância e adolescência. No nascimento, todas as crianças são semelhantes pois necessitam de cuidados, progridem segundo uma sequência típica de etapas de desenvolvimento e, aprendem os comportamentos sociais apropriados. Contudo, a criança torna-se um ser único através das influências socioculturais, experiências e pela sua singularidade biológica. A sociedade e a cultura podem ter um profundo efeito sobre os comportamentos motores de um indivíduo principalmente através da prática da actividade física. Os elementos socioculturais, tais como a família, o género, a raça, a religião e a nacionalidade, podem direccionar o futuro do comportamento motor de uma criança.

A primeira infância constitui um período de aquisição de habilidades motoras que tem merecido especial interesse por parte dos investigadores na área do desenvolvimento motor. Os marcos das habilidades motoras são muito utilizados como uma referência para os profissionais da área da saúde e da educação como indicador da integridade neurológica da criança. Deste modo, é importante conhecer os padrões de variações de crescimento para ajudar as crianças a desenvolver as suas habilidades motoras, do modo mais adequado possível.

Qualquer profissional que pretenda avaliar o desenvolvimento motor das crianças deverá ser capaz de observar de forma crítica os seus padrões motores. Para analisar o desenvolvimento motor é necessário primeiro conhecer as sequências desenvolvimentais de cada habilidade, inclusive os marcos desenvolvimentais e os princípios mecânicos envolvidos numa realização proficiente.

A avaliação do comportamento motor assume uma grande importância na primeira infância como tal, é necessário que os professores e os profissionais da área da saúde e da educação disponham de instrumentos de avaliação que permitam despistar desajustamentos, deficiências ou precocidades, para que a criança possa receber a intervenção adequada o mais precocemente possível.

Actualmente, de entre os vários instrumentos de avaliação referidos na literatura, a Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2) (Folio & Fewell, 2000a) destaca-se como sendo um dos instrumentos mais recentes no âmbito da avaliação do desenvolvimento motor infantil. A PDMS-2 permite avaliar a execução das habilidades motoras finas e grosseiras de crianças até aos 71 meses de idade.

Com o presente trabalho, temos como objectivo estudar algumas das propriedades psicométricas das PDMS-2 para uma amostra de 115 crianças provenientes da Região Autónoma da Madeira, com idades compreendidas

entre os 36 e os 71 meses, contribuindo desta forma para uma posterior validação e aferição a nível nacional do instrumento de avaliação.

A presente dissertação está organizada em cinco capítulos que passamos a descrever.

A primeira parte, inicia-se com uma secção dedicada aos Agradecimentos, seguindo-se o Resumo, o Abstract e a Introdução, na qual procedemos à apresentação do estudo em termos genéricos. No primeiro capítulo, revisão da literatura, elaborámos um enquadramento teórico referente aos aspectos estudados, incidindo sobre as perspectivas teóricas do Desenvolvimento Motor; o Desenvolvimento Motor dos 3 anos 6 anos; as Influências Sociais e Culturais no Desenvolvimento Motor; a Avaliação do Desenvolvimento Motor; a Peabody Developmental Motor Scales-2 e; as Propriedades Psicométricas dos Instrumentos de Avaliação. No segundo capítulo, apresentam-se os objectivos gerais e específicos do estudo. No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia, os respectivos critérios de selecção das amostras e descreve-se a amostra do estudo. Ainda neste capítulo refere-se os instrumentos de avaliação utilizados na recolha de dados, assinalando as variáveis adoptadas para este trabalho. Segue-se a descrição dos procedimentos, apontando os procedimentos adoptados na recolha de dados e os procedimentos utilizados na análise estatística dos dados. O quarto capítulo, constituído pela apresentação e discussão dos resultados, inicia-se com a apresentação da análise descritiva dos resultados. De seguida, apresentam-se os procedimentos realizados para avaliar a fiabilidade através da análise dos índices de consistência interna e ainda o Erro Padrão da Medida. Posteriormente, apresentam-se os procedimentos seguidos na análise factorial para a amostra do estudo e os testes de ajustamento do modelo de medição dos factores estudados. Este capítulo termina com uma discussão dos resultados. O quinto capítulo, corresponde às conclusões, pelo que procedemos a uma síntese dos resultados obtidos, bem como uma apresentação das limitações presentes e recomendações que resultam do estudo realizado. Finalmente, indicamos as referências bibliográficas que se constituem como a base teórica do nosso trabalho. Este trabalho conclui-se com os anexos.

I. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Desenvolvimento Motor

A área que hoje é reconhecida como Desenvolvimento Motor tem a sua origem nos progressos da Biologia e da Psicologia dos finais do século XIX. Actualmente, o Desenvolvimento Motor pode ser definido como sendo a “área do estudo do comportamento motor que se preocupa com o conhecimento dos processos de mudança, numa óptica adaptativa, e numa dimensão temporal alargada - ao longo da vida” (Barreiros & Krebs, 2007, p.7).

Segundo Barreiros e Krebs (2007), a situação internacional do que hoje se designa por Desenvolvimento Motor apresenta três dimensões que coexistem no tempo e que têm por base ideais filosóficos distintos e evoluções culturais diferentes. Deste modo, podemos identificar o Desenvolvimento Motor a) enquanto parte de uma unidade denominada por comportamento motor, b) associado a uma perspectiva biológica ou biossocial, tendo em conta os processos de maturação e crescimento, c) numa abordagem afectiva, cognitiva, relacional.

Malina (2004), refere que o desenvolvimento motor é um processo de mudanças contínuas baseado na interacção de diversos factores: o crescimento, o processo de maturação neuromuscular, a maturação biológica, as características comportamentais da criança e os efeitos da experiência adquirida e das novas experiências motoras.

De acordo com esta perspectiva, vários pesquisadores da área do desenvolvimento motor estão de acordo ao considerar que a variabilidade do desenvolvimento não pode ser explicada apenas por factores pré-determinados (genéticos), mas pela interacção destes com o meio ambiente (Malina, 2004).

Evidências têm sido acumuladas reforçando o conceito do desenvolvimento motor ser um processo ordenado e sequencial. A sequência de desenvolvimento motor ainda é orientada pelo tipo de movimento ou acção que ocorre num determinado período e, ainda, por características espaço-temporais dos movimentos (Manoel, 2005).

O estudo do desenvolvimento humano tem sido explicado ao longo dos tempos por diversas teorias. Não devemos interpretar as diferenças entre as várias teorias como certas ou erradas. As diferenças encontradas devem-se ao facto de cada teoria procurar uma explicação para algum aspecto do desenvolvimento em relação a determinado fenómeno (Krebs, Vieira, Vieira, & Bertrame, 1996).

1.1.1 Tendências Teóricas do Desenvolvimento Humano

De forma a melhor compreendermos a situação actual do Desenvolvimento Motor torna-se necessário fazer uma breve análise histórica. Tendo em conta a apresentação proposta por Clark e Whitall (1989), vamos considerar o estudo do desenvolvimento motor sub-dividido em 4 períodos. A esta divisão será acrescentada uma outra, 5º período, justificado pela evolução do conhecimento e o seu reflexo nos conteúdos ensinados nas universidades (Barreiros & Krebs, 2007).

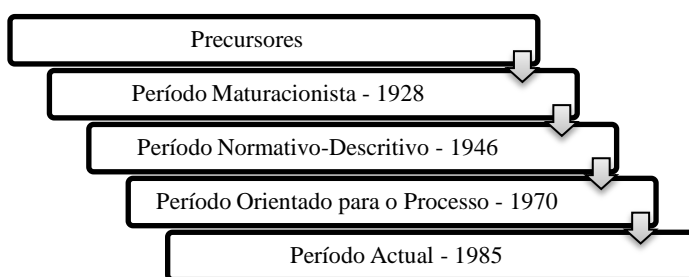


Figura 1 - Tendências Teóricas do Desenvolvimento Humano

Os Precursores (1787 até 1928)

É neste período que as noções de regularidade e sequência do processo passam a ser objecto de tentativas de descrição detalhada de forma a ser possível entender os processos ligados às modificações que ocorrem em função da idade (Krebs et al., 1996).

A publicação de Tiedemann em 1787 sobre uma observação detalhada das alterações comportamentais do seu filho desde o nascimento até aos dois anos e meio marca o início deste período. Em 1876, Francis Galton, contribuiu com a realização de um estudo comparativo entre gémeos sujeitos a diferentes condições de estimulação que ajudou a esclarecer os papéis relativos da natureza e do envolvimento (nurture/nature) (Barreiros & Krebs, 2007; Clark & Whitall, 1989).

A influência mais marcante neste período foi provavelmente o papel do evolucionismo de Darwin (Dixon & Lerner, 1984 cit. in Clark & Whitall, 1989). O trabalho de Darwin torna-se decisivo na forma como o determinismo genético passa a ser compreendido em interacção com o ecossistema que envolve o organismo. A noção de Adaptação surge sobrepondo-se à ideia de um fluxo pré-determinado de acontecimentos enriquecendo o conhecimento sobre o Desenvolvimento Humano. Deste modo, afirma-se progressivamente a noção de desenvolvimento enquanto processo adaptativo (Barreiros & Krebs, 2007).

Período Maturacionista (1928-1946)

De acordo Barreiros e Krebs (2007), este período é marcado por uma abordagem de base maturacionista admitindo pouca variação nos padrões de mudança prescritos e geneticamente determinados.

O início deste período começa em 1928 com a publicação de Arnold Gessel “Infancy and Human Growth”, no qual valoriza o processo biológico na condução do desenvolvimento (Barreiros & Krebs, 2007). Gessel, baseado na descrição evolutiva de comportamentos, afirma a invariabilidade da sequência de desenvolvimento e ainda pressupõe a presença de constantes biológicas determinantes no processo (Clark & Whitall, 1989).

Ainda neste período surgem os primeiros estudos do desenvolvimento de movimentos fundamentais importantes pelo seu objecto de estudo (e.g., a locomoção em Shirley, 1931 e a preensão em Halverson, 1931) e pela metodologia adoptada (Barreiros & Krebs, 2007).

McGraw, contribuiu também com o seu célebre estudo dos gémeos Johnny e Jimmy publicado em 1935, referindo dois aspectos importantes: a) a interdependência entre a maturação e a aprendizagem, apontando assim para um período crítico enquanto período maturacional propício a determinadas aquisições e b) a possibilidade do desenvolvimento ser influenciado por experiências adicionais ou pelo envolvimento (Barreiros & Krebs, 2007; Clark & Whitall, 1989).

Os estudos de McGraw e Gessel contribuíram, ambos, para o maturacionismo mas com tendências distintas que estão na base de duas linhas distintas de pesquisa na actualidade (Barreiros & Krebs, 2007; Clark & Whitall, 1989). Gessel dá origem às pesquisas de abordagem descritiva (e.g., Wickstrom, 1977; Seefeldt e Haubenstricker, 1982; Robertson, 1989 etc.), e McGraw por sua vez dá origem à problemática do processo de aprendizagem em termos evolutivos e à “perspectiva dos sistemas dinâmicos” (Thelen & Smith, 1994 cit. in Barreiros & Krebs, 2007).

Período Normativo-Descritivo (1946-1970)

É neste período que começa a haver mais estudos sobre o desenvolvimento motor devido aos trabalhos de autores com formação em educação física preocupados em conhecer as modificações da resposta motora em função da idade. Ao mesmo tempo surge o interesse pelo desenvolvimento nas capacidades perceptivas relacionadas com a resposta motora. Também os trabalhos da Cibernética na década de 40 contribuíram para a formulação de teorias do comportamento apoiadas no conceito de tratamento da informação (Barreiros & Krebs, 2007).

Surge em 1967 a obra de Espenschade e Eckert na qual apresenta o resultado de várias pesquisas, identificando padrões de desenvolvimento das competências motoras de acordo com a idade (Barreiros & Krebs, 2007; Clark & Whitall, 1989; Espenschade & Eckert, 1980).

Período Orientado para o Processo (1970-1985)

Segundo Barreiros e Krebs (2007) ocorre, neste período, “uma tendência convergente entre as áreas do Desenvolvimento Motor e do Controlo e Aprendizagem Motora” (p. 14). Os mesmos autores indicam que este período é caracterizado por um aumento significativo do interesse no desenvolvimento motor e pelos estudos sobre os processos inerentes ao desenvolvimento, principalmente no que diz respeito à evolução da habilidade motora e à evidência da componente genética na aprendizagem.

Período Actual

Os anos 90 apresentam uma tendência para o conhecimento do desenvolvimento dos processos de controlo motor. O foco de atenção coloca-se então, na formação de padrões de movimentos, a sua génese, o seu aperfeiçoamento e a sua adaptabilidade perante as mudanças das condições ambientais. Actualmente, o estudo do Desenvolvimento Motor pode ser compreendido como o estudo da mudança a longo prazo, associando os mecanismos de controlo e a natureza dos processos de aprendizagem, a variáveis biossociais (Barreiros & Krebs, 2007).

1.2 Desenvolvimento Motor da Criança dos 3 aos 6 anos

Segundo Barreiros e Neto (2007), o desenvolvimento motor é um conjunto de processos de mudança que têm lugar durante toda a vida, especialmente na infância e adolescência. Os mesmos autores consideram ainda que as alterações no movimento e nos padrões de movimentos mudam drasticamente durante os primeiros 10 anos de vida, mostrando ritmos de desenvolvimento diferentes de criança para criança, ou seja, uma forte variabilidade inter-individual e com diferenças de grupo para grupo. Três grandes grupos de factores actuam neste processo de diferenciação: (1) os factores biológicos, que determinam aptidões específicas, limites à performance, e tendências de desenvolvimento, (2) os factores sócio-culturais, que orientam em parte as opções de desenvolvimento individual, de grupos, e mesmo de género e (3) a acumulação de experiência motora, quer esta seja facultada de forma organizada ou estruturada, quer de forma não estruturada ou informal.

Existem vários modelos presentes na literatura que apresentam uma sequência para o desenvolvimento das habilidades motoras destacando-se a de Gallahue (2002), como uma das mais interessantes. Este autor, apresenta uma sequência de desenvolvimento motor dividida em distintas fases apresentadas sob a forma de uma ampulheta. Este modelo tem por objectivo explicar e descrever o processo de desenvolvimento motor do ser humano, dividido em: fase dos movimentos reflexos (desde o útero ao 1º ano); fase dos movimentos rudimentares (desde o nascimento até aos 2 anos); fase dos

movimentos fundamentais (dos 2 aos 7 anos); fase dos movimentos especializados (a partir dos 7 anos).

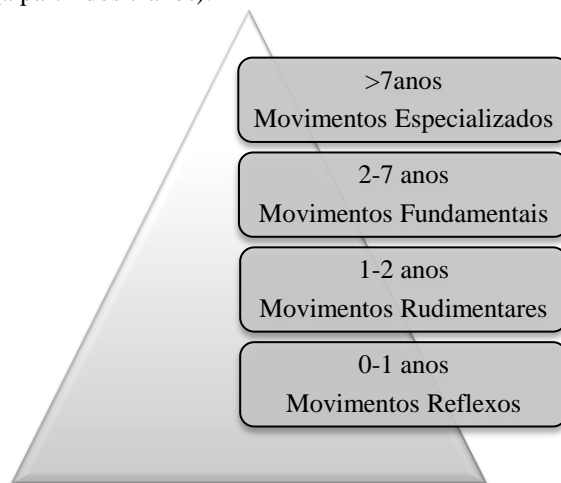


Figura 2 - Modelo de desenvolvimento das habilidades motoras (adaptado de Gallahue, 2002).

Ao analisar o desenvolvimento motor, mais precisamente os padrões fundamentais de movimento que são esperados entre os 2 e os 7 anos de idade aproximadamente, verifica-se que estes movimentos encontram-se submersos numa matriz integrada de variáveis biológicas e ambientais o que lhe dá uma perspectiva dinâmica. Esta fase apresenta três estágios: inicial, elementar e maduro. O estágio inicial caracteriza-se pelas primeiras tentativas de execução dos padrões fundamentais de movimento. O movimento caracteriza-se por uma sequência incompleta ou inadequada, uso restrito ou exagerado do corpo, pouca coordenação e sem fluência rítmica. No estágio elementar, a sincronia dos elementos espaciais e temporais melhora e os padrões apresentam uma melhor coordenação. O estágio maduro é caracterizado por ser mecanicamente eficiente e pelo desempenho bem coordenado (Clenaghan, & Gallahue, 1985; Gallahue, 2002; Gallahue, 2005). Segundo este referencial a fase dos movimentos fundamentais prolonga-se até aproximadamente aos 7 anos de idade, quando as crianças apresentam padrões de movimentos mais consistentes e maduros (Gallahue, 2001; Gallahue, 2002; Gallahue, 2005).

Gabbard (2008), por sua vez, descreve o comportamento motor infantil segundo as seguintes progressões de fases: reflexos, espontâneos, rudimentares e fundamentais. De acordo com o autor, os movimentos fundamentais aparecem inicialmente por volta dos 2-3 anos de idade, estes

movimentos constituem as formas iniciais das habilidades motoras de base (correr, lançar, saltar etc.).

Segundo o autor supracitado, a noção de fase deve ser entendida, neste contexto, como um processo contínuo e inerente ao desenvolvimento motor, ao contrário do conceito mais estático de estágio que está associado a momentos etários bem definidos. Pode-se, então, definir fases como transições qualitativas ao longo do tempo.

Maforce et al. (2007), ao analisarem os padrões fundamentais de movimento em crianças de sete a nove anos de idade concluíram que as mesmas apresentavam padrões de movimento no estágio maduro, próximas de concluir os 9 anos.

Deste modo, as faixas etárias de cada fase do desenvolvimento motor devem ser entendidas apenas como uma referência e não como uma regra pois, é necessário ter em conta que o ser humano desenvolve-se segundo ritmos diferentes, dependendo das características individuais e das suas experiências. Assim, torna-se importante conhecer as experiências motoras da criança nos seus principais sistemas ecológicos e entender as suas repercussões no desenvolvimento motor, no sentido de criarmos medidas e estratégias facilitadoras do seu desenvolvimento motor (Malina, 2004).

De modo a realizar uma análise do desenvolvimento motor dos três aos seis anos, optou-se pela divisão sugerida por Gallahue (2002), diferenciando as habilidades motoras em locomotoras e manipulativas. As habilidades locomotoras estão relacionadas com os movimentos que transportam o indivíduo através do espaço de um lugar para outro, os exemplos apresentados neste trabalho foram o andar, o correr, o subir, o saltar, o galopar e o *skipping*. Por sua vez, as habilidades manipulativas incluem os movimentos relacionados com a preensão, o lançar, agarrar e o chutar a estes acrescenta-se o movimento de escrever e desenhar sugerido por Gabbard (2008).

1.2.1 Desenvolvimento das Habilidades Locomotoras

Entre os três e os seis anos, os padrões locomotores são aperfeiçoados e novas aptidões adquiridas, como o andar, correr, subir, saltar, saltar, galopar e saltitar. Estas novas actividades locomotoras exigem um grau suficiente de força, o desenvolvimento dos mecanismos de equilíbrio sensório-motor e novas coordenações neuromotoras (Cratty, 1982; Tecklin, 1999).

Andar

O padrão da marcha desenvolve-se a partir de movimentos descoordenados e pouco estáveis e transformam-se num padrão altamente integrado e eficiente (Clenaghan & Gallahue, 1985). Aos 3 anos de idade, a criança já desenvolveu uma boa parte de uniformidade de comprimento, altura e largura do passo, com a transferência de peso calcanhar - dedo do pé

estando melhor estabelecida. É por volta dos 4 anos de idade que a criança tem quase adquirido um estilo adulto de andar, apresentando uma marcha controlada e equilibrada (Gabbard, 2008).

Correr

Os movimentos da corrida são muito semelhantes ao padrão de andar sendo necessários ajustes no padrão neuromuscular, mais força e melhor equilíbrio são necessários para receber o peso do corpo sobre um pé (Clenaghan & Gallahue, 1985; Cratty, 1982; Eckert, 1993). Aos 2 e 3 anos de idade a criança atinge uma passada mais contínua e corre, porém ainda apresenta dificuldades na habilidade de parar e de voltar. O progresso na forma de correr aos 4 e 5 anos de idade resulta do melhor controlo sobre o modo de começar, de parar, e de virar. Entre os 5 e os 6 anos surgem mudanças qualitativas no padrão de corrida, o aumento do tamanho do corpo e da força e, evoluções na coordenação, resultam em quantitativas melhoras da velocidade de corrida e do tempo no ar (Eckert, 1993; Haywood & Getchell, 2009).

Subir

O padrão inicial de subir de uma criança difere do estilo de passos alternado dos adultos pois a criança sobe escadas sem realizar alternância de apoios. No geral, os estudos do desenvolvimento da habilidade de subir escadas indicam que esta aptidão é alcançada antes das habilidades para descer no mesmo nível de realização (Eckert, 1993).

Saltar

O salto é um padrão locomotor no qual a extensão das pernas impulsiona o corpo através do espaço (Clenaghan & Gallahue, 1985). O desenvolvimento de formas especializadas de saltar, tais como o saltar ao pé-coxinho e pular envolvem modificações ao nível dos padrões de movimento do andar e correr. O acto de saltar de uma elevação precede a habilidade para saltar com o estiramento simultâneo de ambas as extremidades inferiores (Eckert, 1993; Gabbard, 2008).

Galopar e *Skipping*

As habilidades de alternar passos e de galopar estão sustentadas nos padrões do andar e correr pela introdução adicional de movimentos de salto modificados. O galope e o escorregar são ambos modos de andar assimétricos, consistem de um passo sobre um pé, e de um passo com pulo sobre o outro pé e a mesma perna comanda o passo (Robert & Halverson, 1984 cit. in Haywood & Getchell, 2004). A diferença entre o galopar e o escorregar encontra-se na direcção dos movimentos, enquanto no galopar a criança movimenta-se para a frente no escorregar o movimento é lateral (Eckert, 1993; Gabbard, 2008). Gradualmente, as crianças ganham a técnica e

o equilíbrio necessário para aplicar de forma consistente o peso do seu corpo sobre o pé da frente, esta actividade pode ser observada por volta dos 43 meses de idade. O padrão de pé alternado é atingido pela criança, aproximadamente, aos 60 meses de idade (Eckert, 1993; Gabbard, 2008).

Na habilidade de *skipping*, dá-se um passo e um pulo sobre o mesmo pé, com alternância de pés, em geral o movimento é para a frente (Haywood & Getchell, 2004).

1.2.2 Desenvolvimento das Habilidades Manipulativas

Preensão

Durante o primeiro ano de vida as crianças fazem uma transição das pegas de potência para as de precisão. De acordo com o trabalho realizado por Halverson em 1931 (cit. in Haywood & Getchell, 2004), os desenvolvimentistas verificaram que a preensão pode ser um comportamento adquirido em passos. Deste modo, cada progressão para um novo estágio está relacionada com a maturação neuromotora. A forma e o tamanho do objecto são factores que influenciam a pega utilizada (Haywood & Getchell, 2004).

Lançar

O tipo de lançamento predominante aos 2 e 3 anos de idade, envolve movimentos do braço e do corpo que estão restritos ao plano antero-posterior. O lançamento em crianças com menos de 3 anos de idade consiste apenas na acção dos braços. Dos 3 anos e meio aos 5 anos de idade, o padrão de lançamento característico baseia-se na realização de movimentos tanto do braço como do corpo desenvolvendo-se num plano horizontal. A seguinte etapa de lançamento, característica dos 5 a 6 anos de idade, é marcada pela introdução de um passo à frente com o pé direito quando a bola é lançada com a mão direita. A partir dos 6 anos e meio de idade a criança utiliza a base de apoio para proporcionar oposição de movimento de modo a ser obtida maior força de lançamento apresentando, deste modo, um padrão de lançamento completamente desenvolvido (Eckert, 1993).

Agarrar

As habilidades manipulativas mais comuns são as de agarrar. É difícil identificar as sequências desenvolvimentais para as habilidades de agarrar, pois a sequência é específica para as condições nas quais o indivíduo desempenha a habilidade. Muitos factores são variáveis na recepção de um objecto: o tamanho, o formato, a velocidade, a trajectória, o local de chegada da bola etc. (Haywood & Getchell, 2004).

De uma forma geral, a criança aos 2 anos de idade torna-se competente a alcançar e a agarrar objectos estacionários. As primeiras tentativas de agarrar uma bola no ar consistem em simplesmente manter os braços rigidamente estendidos em frente ao corpo, não se verificando esforços para mover o corpo de modo a se ajustar à trajectória da bola.

Progressivamente a criança começa a desenvolver um sentido de sincronização e os braços são relaxados ligeiramente, de modo a que os objectos lançados são recebidos contra o corpo. Gradualmente, a criança começa a ser capaz de movimentar o seu corpo para tentar colocar-se numa posição mais favorável de forma a agarrar o objecto (Clenaghan & Gallahue, 1985; Eckert, 1993).

Chutar

Aos 2 anos de idade a criança desenvolve mecanismos de equilíbrio que a permitem ser capaz de manter uma postura vertical quando equilibrada sobre um pé e ainda de exercer alguma força para atingir um objecto com o outro pé. Durante as primeiras tentativas verifica-se que a amplitude de acção da perna propulsiva é limitada e os primeiros chutes são realizados sem lançamento para trás e pouco completos. Aos 6 anos de idade, o nível de equilíbrio e força vão sendo maiores e a amplitude de movimento aumenta, primeiro com um lançamento para trás com origem a partir do joelho e depois a partir da articulação dos quadris e finalmente com uma completa retropulsão para trás, da perna, a qual inclui uma inclinação do corpo para a frente. Entretanto, surge uma evolução na posição dos braços, no início com os braços de lado até serem usados para a manutenção do equilíbrio, com marcada oposição de braço e pé, evidente aos 6 anos de idade (Clenaghan & Gallahue, 1985; Eckert, 1993; Gabbard, 2008).

Escrever e Desenhar

O desenvolvimento do desenho e da escrita segue uma tendência próximo-distal. Aos 18 meses de idade as crianças conseguem utilizar instrumentos de escrita e desenho, mas é apenas aos 6 anos de idade que adquirem uma variedade de pegas, sobressaindo o desenvolvimento de dois estilos básicos: pega palmar e pega trípole. A pega palmar é a técnica inicial utilizada pela maioria das crianças com idades inferiores aos 3 anos. Neste tipo de pega, os quatro dedos encontram-se de volta do instrumento e a maior parte dos movimentos são realizados pela acção do ombro e do braço. O tipo de pega mais proficiente é a trípole, na qual o instrumento é segurado pelo polegar, dedo indicador e dedo médio. No início do uso desta pega a criança pode segurar da forma correcta mas os movimentos continuam a ser controlados pelo braço em vez da mão. Uma versão madura da utilização desta pega é denominada por trípole dinâmica, esta surge a partir dos 4 anos e progride para um estágio mais maduro até aos 7 anos de idade (Gabbard, 2008).

A habilidade para desenhar tem sido avaliada através da relação de cópia de figuras. Aos 2 anos de idade a criança consegue desenhar linhas circulares, verticais e horizontais, no entanto, a qualidade do desenho pode variar consideravelmente. Aos 4 anos de idade a maioria das crianças consegue desenhar algumas letras reconhecíveis mas ainda de forma

desorganizada na folha. Contudo, com uma prática adequada muitas crianças aos 5 anos de idade escrevem o seu nome e aos 6 anos escrevem as letras do alfabeto e os números até 10 (Gabbard, 2008).

1.3 Influências Sociais e Culturais no Desenvolvimento Motor

A socialização é um processo pelo qual cada indivíduo aprende crenças e comportamentos característicos de uma sociedade em particular e do subgrupo na qual vive ou nasceu (Gabbard, 2008).

Por sua vez, a cultura, que é geralmente considerada como um subgrupo da sociedade, pode ser definida como o conjunto de atitudes específicas, comportamentos e produtos que caracterizam e identificam um grupo de pessoas (Gabbard, 2008).

A socialização afecta comportamentos que incluem valores, conhecimentos e competências sociais que são fundamentais para um óptimo desenvolvimento motor. As sociedades, culturas, ou famílias que não expõem as suas crianças a actividades físicas, desportos e a outras práticas promotoras da saúde estão a limitar o potencial para o seu bom desenvolvimento (Haywood & Getchell, 2004).

Para Gallahue e Ozmon (2005) o desenvolvimento é a capacidade progressiva que o ser humano tem de realizar funções cada vez mais complexas. Este processo é o resultado da interacção entre os factores biológicos, próprios da espécie e do indivíduo e os factores culturais, característicos do meio social onde o indivíduo se encontra inserido. Assim, a aquisição de novas habilidades está estritamente relacionada, não apenas à idade da criança, mas também às interacções vividas com os outros indivíduos do seu meio social.

1.3.1 Família

A família é o agente socializador com responsabilidade directa sobre a transmissão da cultura à criança. Na realidade, a família pode ser a única fonte de interacção social que a criança tem, portanto a fonte primária de restrições sociais (Haywood & Getchell, 2009). Das várias influências associadas à família, a mais dominante será talvez as crenças e atitudes parentais (Rodrigues, 1995).

Deste modo, o envolvimento precoce dos pais pode influenciar as experiências da criança na prática de actividades físicas e desportivas (Haywood & Getchell, 2004). Ainda nesta perspectiva, Cratty (1982) refere que as experiências e as oportunidades de prática influenciam o desempenho nas actividades motoras.

Haywood e Getchell (2009) referem que, embora as várias pesquisas realizadas não indiquem consistentemente um papel diferencial para mães e pais, os pais claramente influenciam a escolha de actividades físicas para os seus filhos.

1.3.2 Estatuto Sócio-económico

Muitas das condições ambientais que poderiam influenciar o desenvolvimento motor estão relacionadas com factores económicos. Os poucos recursos financeiros resultam em carências alimentares, falta de acesso a cuidados médicos e a condições de vida precárias. A falta de brinquedos e de equipamentos desportivos condiciona e limita as oportunidades de prática disponíveis para a criança, não estimulando a auto-descoberta e a auto-expressão (Brazelton & Sparrow, 2003).

É importante referir que a grave subnutrição durante a vida pré-natal e/ou na infância tem mostrado diminuir significativamente o número de células do cérebro. Estas mudanças encontram-se associadas ao atraso cognitivo e às mudanças do comportamento motor que podem ser permanentes e irreversíveis (Eckert, 1993).

Segundo Gabbard (2008), as famílias de estatuto sócio-económico baixo têm, de uma forma geral, pouco conhecimento sobre a importância da actividade física na saúde e mais dificuldades em aceitar a importância da actividade motora no desenvolvimento da criança.

No estudo realizado por Santos et al. (2009) verificou-se que os factores familiares, sobretudo a menor renda mensal e a baixa escolaridade, são susceptíveis de influenciar o desenvolvimento motor das crianças durante os primeiros 24 meses.

Barros, Fragoso, Oliveira, Filho e Castro (2003), referem que o desenvolvimento da motricidade fina de crianças que vivem em centros de acolhimento é mais fraco devido à pouca orientação pedagógica, ou seja, à pouca estimulação. Daí a importância em identificar os factores de risco que podem interromper o desenvolvimento normal, o investimento na prevenção e na promoção da saúde, assim como a intervenção nos casos prioritários, só assim podemos minimizar os danos causados por um ambiente menos favorável ao desenvolvimento motor.

No estudo desenvolvido por Mészáros et al. (2008), verificaram piores resultados na velocidade, na força explosiva e na resistência em crianças da pré-primária e provenientes de famílias de baixo estatuto sócio-económico.

Por outro lado, Silva (2002) sugere no seu estudo que as melhores possibilidades e oportunidades de prática podem não determinar um melhor rendimento nas habilidades motoras grosseiras porém, é determinante no rendimento em actividades que envolvam o controlo de pequenos grupos musculares.

Os autores Matoso, Cavalcante, Rabelo, Xavier e Benda (2005) verificaram que, aos 3 anos de idade, um maior número de crianças da escola particular encontrava-se na fase inicial e um maior número de crianças da escola pública na fase madura. Os mesmos autores observaram ainda, diferenças significativas aos 7 anos de idade, verificando-se mais crianças da escola pública na fase inicial e um maior número de crianças da escola particular na fase madura dos padrões fundamentais. Revelando, assim, a existência de diferenças entre o desenvolvimento motor de crianças provenientes de diferentes estatutos sócio-económicos.

Ronque et al. (2007), realizaram um estudo com crianças de estatuto sócio-económico alto e verificaram uma maior predisposição destes jovens para o desenvolvimento do excesso de peso e da obesidade do que para a desnutrição e, consequentemente maiores riscos para a saúde associados a esse comportamento. Apesar da condição sócio-económica favorável e, de acordo com o desempenho motor avaliado neste estudo, apenas uma pequena percentagem das crianças avaliadas (17%) conseguiu atingir os valores esperados para um nível satisfatório de aptidão física.

Ainda neste âmbito, Rodrigues e Neto (1998) verificaram níveis mais elevados em relação à expressão da prestação motora, em crianças provenientes de famílias com um estatuto sócio-económico mais elevado.

1.3.3 Pares

Ao longo dos anos, aumenta a força dos pares como agentes influenciadores na participação em jogos e actividades desportivas. Os pares são indivíduos com a mesma idade ou nível maturacional e por vezes, classe social (Haywood & Getchell, 2004).

Em acréscimo à estimulação da relação entre pares, o jogo também tem sido visto como um progresso no desenvolvimento cognitivo, aumenta a exploração, melhora a auto-estima e influencia a formação da atitude (Vickerius & Sandberg, 2006). O jogo e a actividade física tomam grande parte do tempo da infância e da adolescência e promovem oportunidades que melhoram o desenvolvimento físico e motor (Ronque et al, 2007).

De acordo com Gabbard (2008), uma das razões mais frequentes para o envolvimento nos jogos e nas actividades desportivas é o desejo de interagir com os pares e de identificar-se e fazer parte de um grupo ou equipa.

Segundo os autores Ignico, Corson e Vidoni (2006) o brincar tem sofrido alterações ao longo dos tempos. Algumas dessas mudanças repercutem-se no desenvolvimento motor pois as crianças permanecem menos activas como resultado do excessivo tempo dispendido em frente à televisão, computadores e vídeo jogos.

1.3.4 Expectativas e Estereótipos em relação ao género

O papel do género é a expectativa social em como um indivíduo, sendo homem ou mulher, deve actuar e pensar. Para além das influências dos factores biológicos (hormonas sexuais), os agentes socializadores tais como os membros da família, escola, pares e a comunicação social, podem ter um efeito significativo neste aspecto do comportamento humano. A tipificação do género ou estereotipação do papel do género resulta quando se direcciona os meninos a “actividades masculinas” e as meninas a “actividades femininas” (Haywood & Getchell, 2009).

Segundo Brazelton e Sparrow (2003), aos quatro anos de idade, já estão em funcionamento mecanismos que tendem a conduzir a criança em direcção ao comportamento específico de um sexo. A pressão consciente e inconsciente dos pais torna-se um agente importante.

Eckert (1993), refere que embora não seja feita uma distinção no desempenho motor verificam-se diferenças entre os géneros, em termos de desempenho e maturidade do desenvolvimento de determinado padrão durante a primeira infância. Nesta perspectiva, Carvalhal e Raposo (2007), referem que os desempenhos significativamente superiores apresentados pelos rapazes nas habilidades de lançar e pontapear evidenciam a influência dos factores de ordem sociocultural no desenvolvimento e aprendizagem destas habilidades.

Os autores Lopes, Maia, Silva, Seabra e Morais (2003), verificaram que os rapazes apresentam melhores desempenhos no equilíbrio em marcha à retaguarda, saltos monopodais e na transposição lateral.

Apesar de recentemente a nossa sociedade tornar-se mais consciente das muitas formas pelas quais as crianças são tipificadas quanto ao género e as implicações desse processo, não há evidências para qualquer mudança nesse aspecto (Haywood & Getchell, 2004).

1.3.5 Raça, Etnia e Cultura

Segundo Haywood e Getchell (2004), as diferenças de desenvolvimento motor podem reflectir diferenças económicas em vez de étnicas ou raciais propriamente.

“Os desenvolvimentalistas acreditam que as práticas de criação infantil influenciam a performance motora. Como os grupos raciais caem desproporcionalmente em diferentes classes socioeconómicas, as diferenças nas práticas de criação infantil entre essas classes podem contribuir para as diferenças de performance motora ou entre os grupos raciais” (Haywood & Getchell, 2004, p. 243).

Por sua vez, Gabbard (2008) refere que o encorajamento por parte dos membros da família, pares do mesmo sexo, treinadores, professores e pela comunidade parecem ser mais influentes para os negros do que para os

brancos. Parte deste encorajamento é originado a partir da percepção que o desporto fornece aos negros mais oportunidades na sociedade que outra carreira, possibilitando desta forma o aumento do *status* social.

Os dois grupos étnicos mais estudados nos Estados Unidos, ao nível da prestação motora, são os brancos e os afro-americanos. Na primeira infância, a maioria das diferenças da prestação motora descobertas em pesquisas entre o nascimento e os 2 anos são diferenças temporais no surgimento dos marcos referenciais. As crianças afro-americanas alcançaram os marcos referenciais motores ligeiramente mais cedo do que as crianças brancas, com maior diferenciação entre as meninas do que entre os meninos. Na segunda infância, as diferenças da prestação motora entre crianças afro-americanas e brancas de idade escolar são difíceis de predizer na medida em que há poucas tendências em resultados de pesquisas (Haywood & Getchell, 2004).

1.4 Avaliação do Desenvolvimento Motor

A avaliação é frequentemente conceptualizada como tarefa que remete para a aplicação de testes, instrumentos e técnicas (e.g., a entrevista ou a observação directa) (Simões, 2005).

O teste é um instrumento de medida estandardizado que tem como objectivo a obtenção dos dados acerca do sujeito. Por “*testing*” entende-se como sendo o processo de administração, cotação e interpretação dos desempenhos num determinado teste. Este processo está relacionado com a atribuição de um significado descritivo aos desempenhos obtidos pelo sujeito no teste, baseando-se como referência nos dados normativos (Bailey Jr. & Nabors, 1996; Simões, 2005).

A avaliação depende da escolha de métodos e procedimentos eficazes. Existe uma variedade de métodos e procedimentos para avaliar uma mesma capacidade, a questão está na selecção do método, que avalia o domínio que o investigador se propõe a analisar e na adaptação e validação desse método para a população avaliada (Silva, 2008).

Segundo Simões (2005), a avaliação é um processo complexo e intensivo que exige: o domínio de teorias e modelos de avaliação, diagnóstico e medida; conhecimento da psicomетria e dos métodos de investigação e construção de instrumentos; competências na selecção, administração, cotação e interpretação de métodos, técnicas e instrumentos de avaliação; reconhecimento que diferentes instrumentos de avaliação têm vantagens e limitações específicas; competências técnicas de identificação do problema e definição de objectivos e recomendações aceitáveis de intervenção e; capacidade para monitorizar o progresso decorrente da intervenção e medir os seus resultados.

De acordo com Gabbard e Rodrigues (2006), os instrumentos de avaliação são aplicados por diversas razões, assim como a utilização da informação obtida é variável. A avaliação do comportamento infantil resulta em informações essenciais à compreensão do desenvolvimento quer seja realizada no âmbito escolar, clínico, de investigação ou mesmo no contexto familiar. Independente do âmbito ou do tipo de programa, o factor mais importante neste processo é que a avaliação seja dirigida por objectivos bem determinados. Os objectivos mais referidos para o processo de avaliação são (Gabbard & Rodrigues, 2006):

- Diagnóstico ou despiste inicial: as escalas de diagnóstico ou de despiste inicial são os instrumentos de avaliação do comportamento motor mais referidos e utilizados (índice de APGAR, Denver). Estes testes são utilizados durante a primeira fase da infância e permitem identificar e encaminhar para intervenção crianças com dificuldades.
- Determinação de progresso e situação de desenvolvimento: o objectivo principal desta avaliação é determinar o nível de desenvolvimento da criança. Esta informação é relevante para determinar quando os objectivos específicos são efectivamente alcançados de acordo com o programa.
- Elegibilidade para programas: os resultados destes instrumentos de avaliação são utilizados para encaminhar as crianças que necessitem de programas de intervenção, de acordo com as dificuldades demonstradas.
- Determinação dos conteúdos do programa: após a avaliação do comportamento das crianças os resultados obtidos podem ser utilizados para construir um plano de intervenção.
- Construção de normas e padrões de desempenho: a mensuração de grandes amostras permite recolher dados que resultarão em normas ou perfis típicos de desempenho.
- Identificar/Pesquisar: a condução científica dos processos de observação e avaliação que contribuem de maneira relevante para o conhecimento do desenvolvimento motor.
- Prognóstico de desempenho: a avaliação pode ser utilizada no âmbito clínico para predizer desempenhos futuros, embora de forma limitada.

Segundo Burton e Miller (1998), o processo de avaliação deve ser considerado de acordo com as seguintes etapas: 1) Determinar o objectivo da avaliação; 2) Seleccionar os instrumentos de avaliação apropriados; 3) Recolher e tratar dos dados; 4) Interpretar os resultados e; 5) Comunicar os resultados.

Por sua vez, Harris e McEwen (1996) referem como considerações importantes a ter em conta no procedimento de avaliação: o objectivo da avaliação, o nível de incapacidade da criança e a idade da criança.

Cuidadosamente interpretados, os testes estandardizados permitem identificar as crianças que não estão a apresentar um desenvolvimento adequado e a habilitar os profissionais de saúde a refenciar as crianças para novas avaliações ou para a intervenção (Curry, Bradley, & Benefield, 1997).

De modo a adquirir uma visão global das capacidades e dos problemas da criança, a avaliação das várias áreas do desenvolvimento é um processo que deve ser realizado em equipa (Decker & Foss, 1997). Nesta perspectiva, Guralnick (2000) salienta a importância da equipa multidisciplinar no processo de avaliação. Segundo o autor a equipa multidisciplinar: estabelece o padrão de desenvolvimento da criança e o perfil de funcionamento da família na comunidade; determina as áreas nas quais a informação adicional é necessária; facilita no processo de diagnóstico; indica recomendações e sugestões para intervenção e; realiza uma avaliação mais pormenorizada da intervenção.

Existe o consenso de que as crianças que são acompanhadas pela intervenção precoce demonstram melhorias na condição de respostas e arranjos na plasticidade cerebral, capazes de minimizar o impacto no desenvolvimento estrutural e funcional proporcionando melhorias na qualidade de vida. Nesta perspectiva, o diagnóstico precoce associado a procedimentos de intervenção interdisciplinar, é fundamental para a melhoria do desenvolvimento físico, mental, percepto-sensorial e afectivo da criança de risco (Amaral, Tabaquim, & Lamônica, 2005; Blauw-Hospers, Graaf-Peters, Dirks, Bos & Hadders-Algra, 2007; Williams & Holmes, 2004; Nelson, 1992).

Os profissionais da área da saúde e da educação estão de acordo com a eficácia da intervenção precoce nas habilidades futuras e no desenvolvimento psicossocial da criança. Como tal, torna-se importante que estes profissionais tenham conhecimentos dos marcos motores do desenvolvimento da criança de modo a identificar atrasos na aquisição das competências o mais precocemente possível, combinado este conhecimento com o seu julgamento clínico. Os profissionais devem responder a este desafio usando instrumentos de avaliação fiáveis e válidos (Campbell, Palisano, & Vander Linden, 2006; Tse et al., 2008).

Deste modo, a eficácia da intervenção precoce depende da avaliação da criança, onde se determinam as competências da criança, assim como da monitorização da intervenção que permite comparar o relatório motor da criança ao longo do tempo (Bricker & Pretti-Fontczak, 1996; McLean, 1996).

1.4.1 Instrumentos de Avaliação

Os instrumentos de avaliação padronizados têm sido cada vez mais utilizados como auxiliares na avaliação de diferentes aspectos do desenvolvimento motor infantil.

Desde 1990, que no âmbito da terapia ocupacional e da fisioterapia pediátrica surgiu um aumento do número de instrumentos de avaliação disponíveis para avaliar o desenvolvimento motor. Deste modo a escolha do instrumento de avaliação depende do que se pretende avaliar, da idade da criança e, da utilidade dos resultados no diagnóstico ou na informação prescritiva (Stewart & Wendel, 2000; Tatarka, Swanson & Washington, 2000).

Os instrumentos de avaliação aplicados às crianças têm algumas peculiaridades em relação aos instrumentos de avaliação aplicados aos adultos. Para contemplar esse facto, os instrumentos de avaliação utilizados na infância devem, muitas vezes, apresentar versões específicas para diferentes faixas etárias (Benson & Schell, 1997; Duarte & Bordin, 2000).

A aplicação de um teste requer treino ou formação quer genérica, no domínio da utilização de instrumentos standardizados, quer específica, relativa a uma prova particular (Simões, 2005). A correcta selecção, administração e interpretação dos instrumentos de avaliação é uma responsabilidade importante de quem avalia (Decker & Foss, 1997).

Os profissionais que intervêm com crianças, no âmbito da intervenção precoce, devem apresentar competências na administração e interpretação de instrumentos de avaliação do desenvolvimento (McLean, 1996). Desta forma, o respectivo manual de cada instrumento de avaliação deve proporcionar informação específica e uma representação rigorosa do construto que pretende medir, mencionar resultados de investigações referentes à análise dos itens, à fiabilidade e à validade (Simões, 2005).

Foss e Decker (1997), sugerem a seguinte divisão dos instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de acordo com o objectivo da avaliação:

- Avaliação do desenvolvimento de crianças em situação de risco de atraso de desenvolvimento. Os testes de avaliação mais utilizados são: Bayley Scales of Infant Development II (ver Tabela 2); Miller Assessment of Infants (ver Tabela 6); Movement Assessment of Infants Screening Test; Denver-II (ver Tabela 4); Battelle Developmental Inventory Screening Test e Battelle Developmental Inventory e; Early Intervention Developmental Profile.
- Avaliação das capacidades sensório-motoras das crianças: Alberta Infant Motor Scale (ver Tabela 1); Bruininks-Oseretsky Motor Development Scale (ver Tabela 3); Gross Motor Function Measure (ver Tabela 4); Infant Neurological International Battery; Movement Assessment of Infants (ver Tabela 7); Peabody Developmental Motor Scales (ver Tabela 8); Posture and Fine

Motor Skills Assessment of Infant; Quality of Upper Extremity Skills Test; Sensoriomotor Performance Analysis; Toddler and Infant Motor Evaluation.

- Avaliação da integração sensorial ou seja da integração e organização da informação proveniente das diferentes modalidades: Sensory Integration and Praxis Tests (ver Tabela 10); Sensory Ratin Scale; The Degangi-Berk Test of Sensory Integration; etc.
- Avaliação das habilidades funcionais: Behavioral Assessment Scale of Oral Functions in Feeding; Pediatric Evaluation of Disability Inventory (ver Tabela 9); etc.

Os autores supramencionados acrescentam ainda outras divisões, nomeadamente: a avaliação de recém-nascidos de baixo peso e de crianças em situação de elevado risco; a avaliação da percepção da criança e; a avaliação psicossocial da criança.

Por outro lado, Burton e Miller (1998) sugerem uma divisão baseada em cada fase do desenvolvimento motor e apresentam os respectivos instrumentos de avaliação utilizados. Os instrumentos de avaliação referenciados para a avaliação dos movimentos fundamentais são as Bayley Scales of Infant Development-II (ver Tabela 2), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (ver Tabela 3), Teste Movement Assessment Battery for Children (ver Tabela 11), Peadoby Developmental Motor Scales (ver Tabela 8); Pediatric Evaluation of Disability Inventory (ver Tabela 9), entre outros.

Ainda neste âmbito, Blauw-Hospers e Hadders-Algra (2005) sugerem duas divisões para os instrumentos de avaliação, os testes neuromotores e os testes de desenvolvimento, onde se incluem as PDMS-2. De acordo com estes autores, as PDMS-2 são um instrumento de avaliação recomendado para avaliar os efeitos da intervenção em crianças.

São diversos os tipos de instrumentos que podemos utilizar na avaliação do desenvolvimento motor da criança. De seguida, faremos uma breve análise dos instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor mais referenciados na literatura.

Tabela 1 – Apresentação da escala de avaliação: *Alberta Infant Motor Scales*

Teste	Alberta Infant Motor Scale (AIMS)
Autor	Piper & Darrah, 1994
Idade	0 - 18 meses
Tempo	20-30 minutos
Objectivo	Avaliar e monitorizar o desenvolvimento motor global
Propriedades Psicométricas	<p>Amostra normativa: 2202 crianças Canadianas estratificadas por idade e género;</p> <p>Sensibilidade: 77,3 - 86,4% (4 m);</p> <p>Especificidade: 65,5% (8 m);</p> <p>Fidelidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre-observadores: 0.955 a 0.996; - Teste-reteste: 0.858 a 0.948; <p>Correlacao: 0,97 - 0,99;</p> <p>Validade de Conteúdo: estabelecido por especialistas;</p> <p>Validade Concorrente: os resultados foram correlacionados com a escala motora das PDMS (0.90-0.99) e com a escala motora das BSID (0.84-0.97) (Decker & Foss, 1997; Santos, Araújo, & Porto, 2008).</p>
Limitações	Uso clínico limitado (Tatarka, Swanson, & Washington, 2000)
Comentários	<p>Esta escala tem por objectivo avaliar e monitorizar o desenvolvimento motor global de crianças através da observação da actividade motora espontânea desde o nascimento até aos 18 meses de idade ou até à aquisição da marcha independente. Esta escala engloba 58 itens que identificam e avaliam crianças em risco de desenvolver disfunções neuromotoras devido à prematuridade, baixo peso ao nascer, displasia broncopulmonar, meningite bacteriana, entre outros. Deve ser aplicada por profissionais da área da saúde da criança que tenham conhecimentos sobre o desenvolvimento motor infantil normal e prática da aplicação do instrumento. A avaliação é executada em quatro posições: decúbito dorsal, decúbito ventral, posição sentado e posição de pé e considera três critérios relacionados com a qualidade do movimento: distribuição de peso, postura e movimentos antigravitacionais (Almeida, Dutra, Mello, Reis. & Martins, 2008; Cole, 1994; Decker & Foss, 1997; Piper, Pinnell, Darrah, Maguire, & Byrne, 1992; Tse et al., 2008;).</p>

Tabela 2 – Apresentação da escala de avaliação: *Bayley Scales of Infant Development-II*

Teste	Bayley Scales of Infant Development-II (BSID-II)
Autor	Bayley, 1993
Idade	0- 42 meses
Tempo	30 – 60 minutos
Objectivo	Avalia o desenvolvimento mental e motor
Propriedades Psicométricas	<p>Amostra Normativa: 1700 crianças;</p> <p>Fidelidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consistência interna: 0.88 (Escala Mental), 0.84 (Escala Motora) e 0.88 (Escala de Avaliação do Comportamento); - Erro Padrão da Medida: 5,21 (Escala Mental) e 6,01 (Escala Motora); - Teste-reteste: 0.87 (Escala Mental), 0.78 (Escala Motora); - Entre-Observadores: 0.96 (Escala Mental), 0.75 (Escala Motora); <p>Harris, Megens, Backman e, Hayes (2005), verificaram que 23 a 24% da variância dos resultados alcançados na BSID II entre os 17 e os 22 meses podem ser explicados pelos resultados alcançados no primeiro ano de vida.</p>
Limitações	Recomenda-se o treino do examinador; os quocientes do desenvolvimento não são preditivos (Tatarka, Swanson, & Washington, 2000)
Comentários	<p>A BSID foi revista e tornou-se BSID-II em 1993. A BSID II é constituída por três escalas. (1) A Escala Mental, inclui a memória, habituação, resolução de problemas, conceitos numéricos, generalização, classificação, vocalização, linguagem e competências sociais; (2) A Escala Motora inclui a coordenação dos grandes grupos musculares e a manipulação das mãos e dedos e; (3) A <i>Behavior Rating Scale</i> (BRS) (escala de avaliação do comportamento), engloba aspectos qualitativos do comportamento e proporciona informação suplementar à escala mental e à escala motora (Foss & Decker, 1997). O desempenho é avaliado do nível mais baixo da criança para o mais elevado. O resultado total é convertido num quociente do desenvolvimento. A média é 100 (dp±15). A BSID-II classifica a performance em categorias: acelerado, dentro dos limites normais, ligeiro atraso e atraso significativo. A escala pode ser utilizada tanto para fins clínicos como para fins de investigação (Duarte & Bordin, 2000; Provost et al., 2004).</p>

Tabela 3 – Apresentação da escala de avaliação: *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*

Teste	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) (Bruininks, 1978). Recentemente apresentaram uma nova versão a Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT-2) (Wuang, Lin & Su, 2009)
Autor	Bruininks, 1978
Idade	4,5 - 14,5 anos
Tempo	45 minutos
Objectivo	Avalia as habilidades motoras globais e as habilidades finas (Bruininks, 1978).
Propriedades Psicométricas	Amostra Normativa: 765 crianças Americanas; Apresenta algumas propriedades psicométricas boas, porém vários autores sugerem a sua revisão (Burton & Miller, 1998; Chui, Ng, Fong, Lin, & Ngl, 2007; Decker & Foss, 1997).
Limitações	Dificuldade ao administrar em crianças mais novas e com atrasos no desenvolvimento; período de administração longo (Tatarka, Swanson & Washington, 2000); A versão reduzida da BOTMP não apresenta ser válida o suficiente para avaliar a proficiência motora de crianças entre os 4 e os 6 anos de idade (Venetsanou, Kambas, Aggeloussis, Fatouros, & Taxildaris, 2009)
Comentários	O BOTMP avalia a proficiência motora, através de um conjunto de provas motoras. Este instrumento possibilita ainda avaliações diferenciadas das habilidades motoras globais e finas, as informações obtidas são úteis ao nível de diversas áreas, nomeadamente pedagógicas e terapêuticas. O BOTMP relaciona-se com o facto de ser uma escala de pontos em que cada prova do teste permanece a mesma para diferentes faixas etárias. Deste modo, a pontuação é obtida de acordo com a idade de cada criança, havendo uma melhor compreensão sobre o desenvolvimento motor ao longo do tempo. O BOTMP apresenta uma forma reduzida constituída por 8 sub-testes, dentro dos quais existem 14 itens (Bruininks, 1978; Burton & Miller, 1998; Decker & Foss, 1997). A BOT-2 apresenta-se dividida em oito sub-testes que formam quatro quocientes organizados segundo os grupos musculares envolvidos no movimento. Desta forma, os quocientes são agrupados em: <i>fine manual control (FMC)</i> , <i>manual coordination (MC)</i> , <i>body coordination (BC)</i> , and <i>strength and agility (SA)</i> (Wuang, Lin, & Su, 2009).

Tabela 4 – Apresentação da escala de avaliação: *Denver-II*

Teste	Denver II
Autor	Frankenberg et al., 1992
Idade	0 – 6 anos
Tempo	20-30 minutos
Objectivo	Identificar crianças com atrasos de desenvolvimento (Foss & Decker, 1997).
Propriedades Psicométricas	Amostra: 2000 crianças (versão original-DDST); Fidelidade: - Inter-observadores e Teste-reteste: 0.90 a 0.99; Validade de Conteúdo: baseada na DDST e revista por especialistas (Foss & Decker, 1997).
Limitações	O teste não foi criado para diagnosticar atrasos (Santos, Araújo, & Porto, 2008).
Comentários	O Teste de Triagem do Desenvolvimento Denver II é a versão mais recente, que se propõe a avaliar e identificar crianças em risco de desenvolvimento. É um teste de referência à norma e de administração individual. O teste consiste em 125 itens, divididos em quatro grupos: a) pessoal/social (aspectos da socialização da criança dentro e fora do ambiente familiar); b) motricidade fina (coordenação olho/mão, manipulação de pequenos objectos); c) linguagem (produção de som, capacidade de reconhecer, compreender e usar a linguagem) e; d) motricidade ampla (controlo motor corporal, sentar, caminhar, saltar e outros movimentos realizados através dos grandes grupos musculares). Esses itens são registados através de observação directa da criança e, para alguns deles, solicita-se que a mãe informe se a criança realiza ou não determinada tarefa. O teste de Denver-II é um dos testes mais utilizados pelos profissionais da área da saúde para despiste em populações assintomáticas (Halpern, Giugliani, Victora, Barros, Horta, 2000; Santos, Araújo & Porto, 2008).

Tabela 5 – Apresentação da escala de avaliação: *Gross Motor Function Measure*

Teste	Gross Motor Function Measure (GMFM)
Autor	Russell et al., 1990
Idade	Crianças com paralisia cerebral
Tempo	Varia
Objectivo	Mede as alterações na função motora grosseira ao longo do tempo (Decker & Foss, 1997).
Propriedades Psicométricas	<p>Amostra: descrita no manual</p> <p>Fidelidade:</p> <p>-Inter-observadores: 0.87 - 0.99 (Russell et al., 1989 cit. in Decker & Foss, 1997; Schreiber, 2004);</p> <p>Validade de conteúdo: estabelecida por especialistas e pela revisão da literatura. Outra validade descrita no manual (Decker & Foss, 1997; Schreiber, 2004);</p> <p>Esta escala já se encontra adaptada/validada à realidade portuguesa, designando-se Teste de Medidas das Funções Motoras (TMFM) (Cole, 1994).</p>
Limitações	O teste não é com referência à norma; as medidas referem-se apenas à realização das habilidades funcionais e não às qualidades do movimento (Tatarka, Swanson, & Washington 2000)
Comentários	<p>É uma escala com referência a critério baseada na observação de 88 itens dividido em cinco dimensões, as quais são agrupadas em posições de teste e ordenadas na seguinte sequência de desenvolvimento: (1) Deitar e rolar em posição de decúbito dorsal e em posição de decúbito ventral; (2) Rastejar e ajoelhar; (3) Sentar; (4) Posição de pé; (5) Andar, correr e saltar.</p> <p>Os itens são cotados numa escala de 4 pontos. Pode ser utilizada para descrever o nível de evolução da função, para determinar o plano de tratamento e, contribuir para a eficácia das técnicas aplicadas (Decker & Foss, 1997).</p>

Tabela 6 – Apresentação da escala de avaliação: *Miller Assessment for Preschoolers*

Teste	Miller Assessment for Preschoolers (MAP)
Autor	Miller, 1988;
Idade	2 anos e 9 meses aos 5 anos e 8 meses
Tempo	30-40 minutos
Objectivo	Identifica crianças com atrasos ligeiros ou graves no desenvolvimento (Foss & Decker, 1997; Tatarka, Swanson & Washington, 2000).
Propriedades Psicométricas	<p>Amostra: 1200 crianças</p> <p>Fidelidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inter-observadores: 0.978 para o valor da bateria; - Teste-reteste: 72% a 94%; <p>Não existem estudos correlacionais disponíveis;</p> <p>Validade de Conteúdo: baseada na revisão da literatura e de especialistas (Foss & Decker, 1997)</p>
Limitações	Não foi delineado para atrasos de desenvolvimento moderados a graves; não diagnostica (Tatarka, Swanson, & Washington, 2000)
Comentários	É um teste de referência à norma e de administração individual. Os domínios do teste são: habilidades sensório-motoras, funcionamento cognitivo e habilidades combinadas. Esta escala providencia um valor total, assim como o quociente da bateria e o valor percentílico em cada indicador (Foss & Decker, 1997; Tatarka, Swanson, & Washington, 2000).

Tabela 7 – Apresentação da escala de avaliação: *Movement Assessment of Infants*

Teste	Movement Assessment of Infants (MAI)
Autor	Chandler et al., 1980
Idade	0-12 meses
Tempo	30-60 minutos
Objectivo	Avaliar o comportamento motor; identificar disfunções motoras e monitorizar os efeitos da intervenção
Propriedades Psicométricas	Fidelidade - Inter-observadores: 0,72; - Teste-reteste: 0,76; Sensibilidade: 81% (4 m); Especificidade: 44% (Santos, Araújo, & Porto, 2008)
Limitações	Exige treino específico do examinador (Santos, Araújo, & Porto, 2008)
Comentários	É uma escala com referência a critério. A escala consiste na avaliação do tonús, reflexos primitivos, reacções automáticas de endireitamento, equilíbrio e protecção, além de movimentos voluntários, obtidos por estímulos visuais e auditivos ou através da manifestação de marcos motores. A pontuação é baseada em pontos de risco. Um resultado elevado evidencia uma fraca performance (Decker & Foss, 1997; Santos, Araújo, & Porto, 2008)

Tabela 8 – Apresentação da escala de avaliação: *Peadoby Developmental Motor Scales*

Teste	Peadoby Developmental Motor Scales (PDMS)
Autor	Folio & Fewell, 1983
Idade	0-83 meses
Tempo	45-60min; cada escala demora 20 min
Objectivo	Avalia a motricidade fina e global
Propriedades Psicométricas	<p>Amostra: 617 crianças</p> <p>Fidelidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erro Padrão da Medida: 1.10 a 5.39 para os 17 níveis etários; - Entre-observadores: 0.998 (escala da motricidade motora) e 0.996 (escala da motricidade fina); - Teste-reteste: 0.946 (escala da motricidade grosseira) e 0.801 (escala da motricidade fina); <p>Validade de conteúdo, construto e critério referidas no manual (Folio & Fewell, 1984).</p>
Limitações	A amostra normativa é relativamente pequena (Tatarka, Swanson & Washington, 2000).
Comentários	A escala é constituída por 170 itens agrupados em cinco subtestes que avaliavam a Motricidade Grosseira (reflexos, equilíbrio, recepção e propulsão, posição estática e locomoção), e por 112 itens agrupados em quatro subtestes que avaliavam a Motricidade Fina (agarrar, utilização da mão, coordenação visuo-motora e destreza manual) (Folio & Fewell, 1984).

Tabela 9 – Apresentação da escala de avaliação: *Pediatric Evaluation of Disability Inventory*

Teste	Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)
Autor	Haley, Coster, Ludlow, Haltiwanger, & Andrellos, 1992
Idade	6 meses aos 7 anos e meio
Tempo	Varia
Objectivo	Avalia as habilidades motoras
Propriedades Psicométricas	<p>Amostra: 412 crianças</p> <p>Fidelidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consistência Interna: 0.95 - 0.99; - Inter-observadores: 0.96 - 0.99 na <i>Assistance Scale</i> e 0.91-1.00 na <i>Modification Scale</i> <p>Validade: é necessário realizar-se mais estudos para estudar a sua validade (Burton & Miller, 1998).</p>
Limitações	Não é recomendado para crianças com idades inferiores a 1 ano ou para crianças entre os 5 e os 7 anos que apresentem dificuldades (Tatarka, Swanson & Washington, 2000).
Comentários	A escala é constituída por três escalas independentes que permitem avaliar as competências funcionais em três domínios: auto-cuidado; mobilidade e função social. O domínio da mobilidade encontra-se organizado em 59 itens, este domínio é utilizado para: (a) detectar a existência de eventuais atrasos ou défices funcionais (b) determinar a dimensão e o conteúdo da área de um atraso ou défice identificado, (c) monitorizar o progresso individual ou de grupo dos programas de reabilitação pediátricas e, (d) avaliar os serviços e os programas de reabilitação pediátrica (Burton & Miller, 1998).

Tabela 10 – Apresentação da escala de avaliação: *Sensory Integration and Praxis Tests*

Teste	Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT)
Autor	Ayres, 1991
Idade	4 anos aos 8 anos e 11 meses
Tempo	1,5 a 2 horas
Objectivo	Avaliar crianças com dificuldades de aprendizagem ligeiras a moderadas ou dificuldades no desenvolvimento (Decker & Foss, 1997).
Propriedades Psicométricas	Amostra: 2000 crianças Extensa informação sobre a fidelidade e a validade tem sido publicada na literatura (Decker & Foss, 1997).
Limitações	Recomenda-se o treino do examinador; Aplicação morosa (Decker & Foss, 1997).
Comentários	Os 17 subtestes da escala são administrados individualmente. Estes subtestes estão organizados em quatro grupos; 1) processamento sensorial vestibular e táctil 2) percepção da forma e do espaço e coordenação visuo-motora 3) praxis e, 4) integração bilateral e sequência (Decker & Foss, 1997).

Tabela 11 – Apresentação da escala de avaliação: *Teste Movement Assessment Battery for Children*

Teste	Teste Movement Assessment Battery for Children (ABC)
Autor	Hendersen e Sudgen, 2007 (2ª Edição)
Idade	4 - 12 anos
Tempo	20-40 minutos
Objectivo	Avalia as habilidades motoras
Propriedades Psicométricas	Amostra Normativa: 1234 crianças do Reino Unido (1972, 1ª edição). O M-ABC apresenta uma boa fidelidade e validade (Van Hartingsveldt et al, 2005; Waelvelde & Peersman et al. 2007). Silva (2008), deu o seu contributo para a adaptação cultural e validação da bateria M-ABC para a população portuguesa na banda de idade dois: 7/8 anos de idade.
Comentários	O M-ABC é composta por trinta e duas provas e encontra-se dividida por quatro secções de oito, em cada uma dessas secções é utilizada com crianças de idades específicas. Cada secção mede diferentes aspectos da habilidade motora: três itens medem a destreza manual, dois medem a manipulação de bola e três medem o equilíbrio estático e dinâmico. Os resultados variam entre 0 a 5 em cada item. O resultado de cada item pode ser convertido em <i>percentis</i> .

Cont.	Esta bateria apresenta uma <i>checklist</i> desenvolvida para ser utilizada por professores, terapeutas pais ou outros profissionais (Burton & Miller, 1998).
--------------	---

1.5 Peabody Developmental Motor Scales-2 Edition

Actualmente, de entre os vários instrumentos de avaliação referidos na literatura, as Peabody Developmental Motor Scales-2 Edition (PDMS-2) (Folio & Fewell, 2000a) destacam-se como sendo um dos instrumentos mais recentes no âmbito da avaliação do desenvolvimento motor infantil.

Este instrumento de medida foi construído em 1983, com base numa amostra de 617 crianças entre os zero e os seis anos e onze meses de idade, em vinte estados dos Estados Unidos da América (E.U.A). As PDMS tinham por objectivo a detecção precoce de desajustamentos ou atrasos no desenvolvimento motor da criança, particularmente em crianças com paralisia cerebral (Folio & Fewell, 1984).

As Peabody Developmental Motor Scales (PDMS) eram constituídas por 170 itens agrupados em cinco subtestes que avaliavam a Motricidade Grosseira (reflexos, equilíbrio, recepção e propulsão, posição estática e locomoção), e por 112 itens agrupados em quatro subtestes que avaliavam a Motricidade Fina (agarrar, utilização da mão, coordenação visuo-motora e destreza manual). A fidelidade inter-observadores, para a motricidade global e para a subescala da motricidade fina foi de 0.97 e 0.94, respectivamente (Darrah, 2003; Folio & Fewell, 2000a).

Recentemente, as autoras da versão original da escala elaboraram uma nova versão, as PDMS-2, tendo como base algumas sugestões e dúvidas apresentadas pelos examinadores. As PDMS-2 foram standardizadas com base numa amostra de 2003 crianças residentes em 46 estados americanos, representando as 4 maiores zonas geográficas dos E.U.A. As características demográficas da amostra são importantes para definir a representatividade da amostra. Deste modo, as características da amostra, no que diz respeito à região geográfica, género, raça, residência rural ou urbana, etnia, estatuto socioeconómico dos pais, educação dos pais e deficiências são apresentadas em percentagens e comparadas com o indicado pelos Censos Estatísticos dos E.U.A para crianças até aos 5 anos de idade. Para uma melhor representatividade da amostra, a selecção demográfica foi estratificada pela idade (Folio & Fewell, 2000a).

A versão PDMS-2, apresenta no seu manual as diversas vantagens do instrumento, nomeadamente: a) avaliar a competência motora; b) identificar défices motores e desequilíbrios entre as componentes motoras finas e grosseiras; c) avaliar o progresso da criança; d) determinar a necessidade/elegibilidade para programas de intervenção clínica; e) planear e

avaliar programas de intervenção no contexto educativo e clínico; f) e, a sua utilização como um instrumento de medida na investigação científica (Folio & Fewell, 2000a). Para além destas vantagens as autoras apresentam no manual de administração indicações específicas, acompanhadas de imagens, que ajudam o examinador na correcta administração dos itens (Folio & Fewell, 2000b). Folio & Fewell (2000c), propõe ainda um programa de intervenção motora que pode ser aplicado no contexto educativo e clínico, tornando-se uma mais-valia para os profissionais destas áreas.

1.5.1 Estrutura e dimensões avaliadas

As PDMS-2 são compostas por seis subtestes, distribuídos por duas componentes ou subtestes motores: as habilidades motoras grosseiras e as habilidades motoras finas. Os resultados das PDMS-2 são indicados em três domínios do comportamento motor, o quociente motor fino (QMF), o quociente motor grosso (QMG) e o quociente motor total (QMT) que resulta dos dois anteriores. A escala apresenta-nos o desempenho motor global da criança assim como o resultado dos subtestes motores que compõe a escala (Folio & Fewell, 2000a).

No QMG utilizam-se três conjuntos de testes, os posturais (PO), os locomotores (LO) e a manipulação de objectos (MO). A estes testes junta-se um quarto, os reflexos (RF) aplicado às crianças até aos 12 meses de idade (Folio & Fewell, 2000a):

- Reflexos (aplicados até 12 meses): avaliam a habilidade de automaticamente reagir aos eventos do ambiente (ex. reflexo da marcha, reacções de protecção);
- Habilidades Posturais (desde o nascimento até aos 71 meses): habilidade de ajustar o corpo ao centro de gravidade e controlar o equilíbrio (e.g., controlo da cabeça, tronco e posição ortostática);
- Habilidades de Locomoção (desde o nascimento até aos 71 meses): habilidades de se mover de um lugar para o outro (e.g., rolar, arrastar, gatinhar, etc.);
- Manipulação de Objectos (12-71 meses): habilidade de arremessar, agarrar e chutar a bola.

O QMF obtém-se através do somatório de dois conjuntos de testes, a manipulação fina (MF) e os visuo-motores (VM) (Folio & Fewell, 2000a):

- Manipulação Fina (desde o nascimento até aos 71 meses): mede a capacidade de utilização das mãos. Desde a capacidade de segurar um objecto até a capacidade de executar acções que envolvem o controlo da utilização dos dedos e das duas mãos.
- Integração Visuo-motora (desde o nascimento até aos 71 meses): avalia a capacidade da criança em utilizar competências perceptivo-visuais para desempenhar tarefas complexas de coordenação óculo-

manual, tais como: alcançar, agarrar, construir com blocos, copiar traços.

Cada um destes testes é constituído por itens correspondentes a tarefas motoras adequadas à idade e colocados numa sequência progressiva de dificuldade (Folio & Fewell, 2000a).

1.5.2 População-alvo

Segundo Folio e Fewell (2000a), as PDMS-2 podem ser utilizadas, enquanto medida do desenvolvimento motor, em crianças desde o nascimento até aos 71 meses de idade, normais ou com diferentes tipos de problemas. Os mesmos autores referem que a utilização das PDMS-2 ocorre internacionalmente, em diferentes cenários de investigação e de intervenção, tais como, por pediatras, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, professores de educação física, educadores e investigadores. Este instrumento de avaliação desempenha um papel importante em contextos clínicos e de reabilitação, mais especificamente na caracterização do desenvolvimento motor de crianças com perturbações neurológicas (e.g., paralisia cerebral), com autismo ou com atrasos linguísticos

1.5.3 Administração das PDMS-2

De acordo com Folio e Fewell (2000a), os examinadores que utilizem as PDMS-2 como instrumento de avaliação devem: compreender os procedimentos gerais para administrar o teste, respectiva cotação e interpretação; possuir informação específica sobre a avaliação da motricidade fina e grossa e; ter conhecimentos sobre o desenvolvimento de crianças que apresentem problemas no seu desenvolvimento. É ainda importante, uma prática com supervisão quando se administra e interpreta as habilidades motoras e finas.

Os autores supramencionados referem que a administração das PDMS-2 é individual e o tempo requerido para a administrar na sua totalidade é de aproximadamente 45 a 60 minutos. Os subtestes que compreendem a Motricidade Global e a Motricidade Fina podem ser administrados entre 20 a 30 minutos. No caso particular da avaliação de uma criança com dificuldades específicas de desenvolvimento o tempo de administração pode prolongar-se.

Folio e Fewell (2000a) indicam que o local de avaliação deverá decorrer numa sala ou num espaço amplo e com escadas. O local de avaliação deverá ser previamente preparado de modo a proporcionar um ambiente com o mínimo de estímulos e distrações possíveis. De acordo com os mesmos autores, o horário de aplicação do teste deverá respeitar as rotinas da creche, respeitando os momentos de refeição, banho e sono. As avaliações, quando interrompidas, devem ser finalizadas até cinco dias, como estabelecido pelas autoras da escala.

De forma a administrar correctamente o teste o examinador deverá seguir as instruções que lhe são apresentadas. As instruções deverão ser repetidas à criança 3 vezes de modo a proporcionar a oportunidade de atingir o *score* máximo em cada item. Quando utilizamos as PDMS-2 para avaliar uma criança com problemas neurológicos ou motores é necessário que o avaliador seja informado com antecedência de forma a preparar-se para eventuais alterações que sejam necessárias na administração. Nestes casos, o examinador pode adaptar as instruções (e.g. demonstrar a tarefa utilizando uma boneca), anotando sempre as adaptações realizadas, modificar ou anular alguns itens, neste último caso cotamos com “0” (Folio & Fewell, 2000a).

Os autores referidos anteriormente indicam que a criança deve iniciar o teste num ponto da escala estabelecido pela sua idade e prosseguir na sequência até falhar a realização de três itens consecutivos. Estes pontos foram determinados empiricamente de forma a permitir que o examinador inicie o teste num item que 75% das crianças da amostra normativa dessa idade passaram. Para crianças com deficiências, o ponto de entrada é determinado pelo examinador. A avaliação deve iniciar-se com itens nas quais a criança tenha sucesso.

1.5.4 Cotação das PDMS-2

Segundo Folio e Fewell (2000a), cada item é classificado de acordo com uma escala de avaliação de três valores (0= não executa, 1= proficiência mínima, 2= proficiência ótima). Os itens são somados em cada um dos testes e o seu valor é localizado na tabela de referência para a idade, resultando daí um valor standardizado e um valor percentílico que podem ser comparados inter-idades. Depois, a soma dos valores standardizados dos testes agrupados permite obter o quociente motor total, fino ou grosso de acordo com a consulta de uma tabela apropriada. Posteriormente, os valores standardizados podem ser convertidos numa classificação qualitativa com 7 categorias (desde o “Muito Bom” ao “Muito Fraco”). As escalas encontram-se standardizadas para a população infantil norte-americana e apresentam um valor médio de 10 pontos (± 3) para cada teste e o valor médio de 100 (± 15) para os quocientes motores.

1.5.5 Interpretação dos Resultados

Os autores Folio e Fewell (2000a) referem que as PDMS-2 apresentam 3 tipos de resultados: os *raw scores*, o equivalente etário, os percentis e os *standard scores* para os subtestes, e os quocientes para os testes motores. Estes *scores* são a informação mais importante associada à prestação da criança obtida através da PDMS-2, porque a sua análise argumentada com informação adicional obtida no teste e a partir de outros conhecimentos adquiridos através de outras fontes resultam, eventualmente, num bom diagnóstico sobre o problema da criança.

De acordo com os autores supracitados, os *raw scores* são a pontuação total da criança acumulada num subteste. Como os níveis de dificuldade dos itens nos diferentes subtestes variam, os *raw scores* têm pouco valor clínico.

O equivalente etário na PDMS-2 é denominado por “idade motora”. No Apêndice C (apresentado no manual de registo do examinador) encontram-se listados os equivalentes etários para os *raw scores* dos subtestes das PDMS-2. Nos últimos anos, o uso dos equivalentes etários tem sido muito contestado, porém esta é uma informação de fácil compreensão sobre o nível de desenvolvimento da criança. Mas porque os equivalentes etários são problemáticos, é recomendado apresentar aos pais e a outros profissionais os *standart scores* e os percentis (Folio & Fewell, 2000a).

Os mesmos autores referem ainda que, os percentis ou os *percentis ranks* representam os valores que indicam a percentagem de distribuição da amostra que estão iguais ou abaixo num resultado em particular. Por exemplo, o percentil de 56 significa que 56% da amostra estandardizada pontuou o mesmo ou menos que a criança avaliada.

Folio e Fewell (2000a), indicam que os *standart scores* ou valores estandardizados, fornecem a clara indicação da prestação do avaliado no subteste e permitem fazerem comparações entre os subtestes. Baseado numa distribuição em que a média é 10 e o desvio padrão 3, os *standard scores* dos subtestes são convertidos a partir dos *raw scores* usando as tabelas do Apêndice A (apresentadas no manual de registo do examinador). As orientações para interpretar os *standard scores* dos subtestes encontram-se na Tabela 12.

Tabela 12 – Indicador para interpretar os valores estandardizados dos subtestes das PDMS-2

<i>Standard Scores</i>	Descrição	Percentagem incluída na distribuição <i>Bell-Shaped</i>
17-20	Muito Superior	2.34
15-16	Superior	6.87
13-14	Acima da Média	16.12
8-12	Média	49.51
6-7	Abaixo da Média	16.12
4-5	Pobre	6.87
1-3	Muito Pobre	2.34

As pontuações mais fiáveis para as PDMS-2 são os quocientes motores. O QMG, QMF, e o QMT derivam da soma dos valores estandarizados (*standart scores*) dos subtestes e da mudança do somatório num quociente. Baseia-se numa distribuição em que a média é 100 e o desvio padrão 15, a sua interpretação pode ser feita através da Tabela 13 (Folio & Fewell, 2000a).

Tabela 13 – Indicador para interpretar os valores estandarizados dos quocientes das PDMS-2

<i>Quocientes Scores</i>	<i>Descrição</i>	<i>Percentagem incluída na distribuição Bell-Shaped</i>
131-165	Muito Superior	2.34
121-180	Superior	6.87
111-120	Acima da Média	16.12
90-110	Média	49.51
80-89	Abaixo da Média	16.12
70-79	Pobre	6.87
35-69	Muito Pobre	2.34

Os subtestes servem para explorar o conteúdo específico de uma área que está incluída num domínio mais abrangente. Neste sentido, a avaliação num subteste torna-se importante para verificar o motivo pelo qual uma criança realizou de uma forma melhor ou pior um determinado quociente motor mas as decisões importantes sobre o diagnóstico devem-se essencialmente à interpretação dos valores dos quocientes motores (Folio & Fewell, 2000a).

Os autores supracitados referem que os quocientes motores são importantes porque reflectem a habilidade do avaliado relativamente aos construtos fundamentais delineados no teste. Também, porque compreendem a representatividade dos subtestes em vez de apenas um, os quocientes motores tendem a ser altamente fiáveis. Os subtestes das PDMS-2 encontram-se combinados de forma a representar os quocientes das habilidades motoras grossas, das habilidades motoras finas e das habilidades motoras globais. Os quocientes indicam a habilidade da criança relativamente à motricidade grossa, fina e ao desenvolvimento da motricidade total.

1.5.6 Precisão das PDMS-2

Segundo Folio e Fewell (2000a), as PDMS-2 sustentam a mesma base teórica das PDMS, porém a segunda edição apresenta melhorias significativas da versão original, no que diz respeito à representatividade das normas e às propriedades psicométricas independentemente dos subgrupos populacionais estudados.

Vários índices expressam a precisão das PDMS-2, como é o caso dos coeficientes de consistência interna, erros padrão da medida, estabilidade teste-reteste ou acordo entre observadores. Os coeficientes de consistência interna para os quocientes motores grosso, fino e total são compreensivelmente superiores aos obtidos individualmente nos subtestes. A média dos valores da consistência interna, para cada quociente motor: 0.96 (QMF); 0.96 (QMG); 0.97 (QMT) e; ao nível dos subtestes: 0.93(RF); 0.89(PO); 0.96(LO); 0.90(MO); 0.92(MF); 0.95(VM) (Folio & Fewell, 2000a).

O Erro Padrão da Medida (EPM) proporciona uma estimativa do erro, associado à nota obtida por um sujeito em cada subteste ou quocientes motores. Quanto mais elevada é a fiabilidade, mais reduzido é o EPM e maior é o grau de confiança atribuído à nota do sujeito num daqueles indicadores. O intervalo de confiança assim obtido é útil na interpretação, uma vez que determina as notas limites no interior das quais se situa a nota verdadeira de um sujeito (Simões, 2005). O EPM das notas dos subtestes é menor do que nos quocientes motores, o que não significa que os subtestes concedam uma medida mais precisa. A amplitude dos valores do EPM (valores arredondados) situa-se entre 2 e 5 nos quocientes motores e entre 1 e 2 nos subtestes (Folio & Fewell, 2000a).

Folio e Fewell (2000a), mencionam que a estabilidade temporal dos resultados das PDMS-2 foi examinada numa amostra de 50 sujeitos em dois momentos distintos, o intervalo entre as duas aplicações da escala ocorreu entre um período de tempo inferior a uma semana. Os resultados observados demonstraram uma confiança teste-reteste razoável 0.73 a 0.96, dependendo do nível etário.

No acordo entre observadores, os autores acima mencionados verificaram uma alta-fidelidade inter-observador que varia entre 0.97 a 0.99 para os subtestes e entre 0.96 e 0.98 para os quocientes motores.

Estas propriedades psicométricas têm vindo a ser confirmadas em vários estudos (Kolobe, Bulanda, & Susman, 2004; Li-Tsang, Lee, & Hung, 2006; Provost et al., 2004; Van Hartingsveldt, Cup, & Oostendorp, 2005; Wang, Liao, & Hsieh, 2006).

1.5.7 Validade das PDMS-2

Validade de Construto

Quanto à validade do construto, foram realizados dois estudos factoriais confirmatórios das PDMS-2 para a amostra estandardizada, os resultados revelaram elevados índices de ajustamento ao modelo de medida estabelecido por dois factores latentes (QMG e QMF), definidos respectivamente por três (PO, LO e MO) e dois (VM, MF) testes (Folio & Fewell, 2000a).

Validade Concorrente

Correlação com outros instrumentos:

Peabody Developmental Motor Scales (PDMS): As relações entre a versão original das PDMS e a actual versão das PDMS-2 foram estudadas pelas autoras da escala. Estas verificaram que as PDMS-2 apresentaram uma elevada validade concorrential com a versão original (QMG 0.84; QMF 0.91) (Folio & Fewell, 2000a).

Pelo contrário, os autores Darrah, Hodge, Magill-Evans, e Kumbhavi (2003), verificaram uma fraca correlação entre as PDMS e as PDMS-2 (0.71 - 0.75), sugerindo que estas duas edições não são equivalentes para a faixa etária dos 4 anos.

Bayley Motor Scales: Palisano (1986), desenvolveu um estudo com o objectivo de explorar a validade concorrente entre as PDMS (motricidade grosseira) e as Bayley (escala motora) com 23 crianças de termo e 21 crianças prematuras entre os 12 e os 18 meses. A validade concorrente foi avaliada através da comparação dos valores estandardizados e dos valores relacionados com a idade assim como da correlação entre os resultados dos dois testes. Os resultados obtidos indicaram uma alta correlação entre as duas escalas nos valores associados à idade, porém a correlação entre as duas escalas no que diz respeito aos valores estandardizados apresentaram níveis baixos de correlação.

Bayley Motor Scales-II: Provost et al. (2004), desenvolveram um estudo com 110 crianças entre os 2 e os 41 meses, referenciadas para avaliação por evidenciarem sinais de atraso no desenvolvimento, com o objectivo de explorar a validade concorrente entre as PDMS-2 e as Bayley Motor Scales. A validade concorrente foi avaliada através da comparação dos valores estandardizados e dos valores relacionados com o equivalente etário, assim como, da correlação e do acordo do diagnóstico clínico entre os resultados dos dois testes. Os resultados obtidos indicaram que a validade concorrente entre as duas escalas é apenas evidente nos valores associados ao equivalente etário e mais precisamente no teste de locomoção. O facto da BSID-II (motora) apresentar uma maior sensibilidade do que as PDMS-2 para o despiste de crianças com problemas de desenvolvimento pode dever-se ao facto desta última apresentar maior especificidade por consequente, de identificar mais correctamente as crianças que tem ou não problemas. Contudo, os autores alertam para a necessidade de interpretar os valores

estandardizados com prudência quando se tomam decisões clínicas com base num instrumento de avaliação pois pode afectar a elegibilidade das crianças para integrar em programas de intervenção.

Alberta Infant Motor Scale (AIMS): Ao serem avaliadas crianças em risco de desenvolvimento com idades entre os 2 e os 15 meses, verificaram correlações elevadas (0.90 - 0.97) entre os resultados dos três subtestes (reflexos, locomoção e posturais) da escala de motricidade grosseira das PDMS-2 e o quociente total da AIMS (Bean et al. 2004 cit. in Saraiva & Rodrigues, 2007).

Test of Infant Motor Performance (TIMP): Kolobe, Bulande, e Susman (2004), verificaram correlações elevadas entre os resultados alcançados entre as PDMS-2 e o TIMP para uma amostra de 61 crianças em risco de desenvolvimento e com uma média de idades de 57 meses.

Chopsticks Manipulation Test (CMT). Num outro estudo, Li-Tsang, Lee, & Hung (2006), avaliaram crianças com atrasos nas habilidades de motricidade fina com idades compreendidas entre os 4 e os 7 anos e registaram uma correlação moderada (0.39) entre os resultados obtidos nos dois testes (motricidade fina, integração visuo-motora) da escala de motricidade grosseira das PDMS-2 e o quociente total do CMT.

Validade Discriminante

No que se refere à sensibilidade das PDMS-2, os autores Wang, Liao, e Hsieh (2006), verificaram uma sensibilidade aceitável às mudanças do desenvolvimento motor ocorridas num período de 3 meses em 32 crianças dos 2 aos 5 anos com paralisia cerebral. Pelo contrário, Palisano Kolobe, Haley, Lowes e, Jones (1995) observaram que a escala das habilidades motoras grosseiras das PDMS não foi capaz de detectar as mudanças ocorridas num período de 6 meses numa amostra de 124 crianças, após a intervenção da fisioterapia.

No entanto, outros estudos têm vindo a questionar a sensibilidade das PDMS-2 assim como dos seus pontos de corte para discriminar determinados grupos clínicos. Van Hartingsveldt, Cup, e Oostendorp (2005), compararam os resultados obtidos na escala da motricidade fina das PDMS-2 e os da componente fina do teste Movement-ABC na avaliação de 18 crianças com idades entre os 4 e os 5 anos, que apresentavam alguns problemas nas habilidades de motricidade fina. Baseando-se nos pontos de corte de cada instrumento de avaliação para detectar problemas relacionados com a motricidade fina, verificou-se que o teste Movement-ABC identificou 50% (normas EUA) das crianças com problemas motores finos enquanto que a escala das PDMS-2 apenas identificou 39%. De acordo com os resultados evidenciados os autores concluíram que a escala da motricidade fina das PDMS-2 não é sensível o suficiente para discriminar crianças com problemas ligeiros na motricidade fina. Resultados semelhantes foram alcançados por Van Waelvelde, Peersman, Lenoir, e Engelsman (2007), ao investigar a

validade concorrente entre as PDMS-2 e o teste M-ABC em 31 crianças entre os 4 e os 5 anos de idade. Neste estudo os resultados evidenciaram uma boa correlação (0.76) entre os dois instrumentos de avaliação contudo quando o objectivo dos testes é identificar as dificuldades das crianças avaliadas, o acordo entre as duas escalas é baixo (0.29), com a PDMS-2 a ser menos sensível aos ligeiros problemas motores evidenciados nesta população.

Validade Preditiva

Evensen, Skranes, Brubakk, e Vik (2009), realizaram um estudo que teve por objectivo verificar o valor preditivo da avaliação motora precoce nas futuras habilidades motoras de crianças prematuras de baixo peso e de crianças de termo pequenas para a sua idade gestacional. As crianças foram avaliadas no primeiro ano com a escala psicomotora da BSID-II, aos 5 anos com as PDMS-2 e aos 14 anos com o teste M-ABC. Os resultados obtidos demonstraram uma sensibilidade elevada (0.83) das PDMS-2 para crianças prematuras de baixo peso e uma sensibilidade moderada (0.75) para as crianças de termo. Desta forma as PDMS-2 identificaram 50% das crianças que aos 14 anos apresentaram problemas no desenvolvimento motor.

1.5.8 Investigação com as PDMS-2

As PDMS-2 têm sido utilizadas em diversos estudos sobre o comportamento motor infantil. Algumas investigações procuram determinar a influência de vários factores de risco, de ordem biológica e ambiental no desenvolvimento motor da criança. Esta linha de investigação utiliza delineamentos longitudinais e de *follow-up* de modo a analisar o impacto da combinação dos vários factores de risco a curto e médio prazo sobre o desenvolvimento motor (Saraiva & Rodrigues, 2007).

Neste âmbito de investigação, surgem vários estudos com especial enfoque na influência de variáveis como a exposição intra-uterina a drogas e ao tabaco. Miller-Loncar et al. (2005), reconhecem a importância em avaliar precocemente de modo a evitar défices no desenvolvimento motor. Como tal, os autores desenvolveram um estudo com o objectivo de examinar a população de crianças expostas a drogas que podem desenvolver estes problemas precocemente. Para medir o desenvolvimento motor, aos 18 meses de idade, de crianças expostas no período pré-natal à cocaína os autores anteriormente referidos utilizaram as PDMS-2

Os estudos relacionados com a idade gestacional, o peso, o tamanho à nascença (Evensen et al., 2009), o aleitamento materno (Angelsen et al., 2001 cit. in Saraiva & Rodrigues, 2007) e a posição ao dormir (Majnemer & Barr, 2006), também têm merecido destaque nesta linha de investigação.

As influências da qualidade do ambiente familiar e escolar no desenvolvimento motor têm sido investigadas com recurso às PDMS-2. As escalas foram utilizadas para avaliar o desempenho motor grosso global num estudo transversal com o objectivo de analisar o desempenho motor grosso de

145 crianças até três anos de idade e sua associação com factores neonatais, familiares e de exposição à creche (Santos et al., 2009).

Ainda neste âmbito as PDMS-2 têm sido utilizadas para verificar a variabilidade intra-individual da criança (Darrah et al. 2003; Darrah, Magill-Evans, Volden, Hodge, & Kembhavi, 2007). No estudo longitudinal realizado por Darrah et al. (2003) as PDMS-2 foram utilizadas para avaliar o desenvolvimento motor de uma amostra constituída por 102 crianças aos 9, 11, 13, 16 e 21 meses de idade.

Surgiram outras linhas de investigação que se basearam em caracterizar o comportamento motor de populações especiais e populações com quadros clínicos específicos, tais como, crianças com paralisia cerebral, autismo, hemiparesia crónica, hipertonía, perturbação do desenvolvimento da coordenação, síndrome do X frágil e síndrome de Prader-Willi (Dinno et al., 2000; Holm et al., 2000; Osterling, Brooks, Unis, & Watling, 2000; Provost, Heimerl, & Lopez, 2007; Sanger, Delgado, Gaebler-Spira, Hallett, & Mink, 2003; Willis, Morello, Davie, Rice, & Bennett, 2002; Rodger et al., 2003).

Provost et. al (2007), procuraram comparar os níveis de desenvolvimento da motricidade grossa e da motricidade fina em crianças com perturbações do espectro do autismo (PEA) com o desenvolvimento da motricidade grossa e fina das crianças com atrasos no desenvolvimento mas sem PEA. Para tal, uma amostra de 38 crianças com idades compreendidas entre os 21 e os 41 meses foram avaliadas com recurso às PDMS-2. Ainda nesta área, Osterling et al. (2000), utilizaram as PDMS no processo de avaliação de crianças com perturbações do espectro do autismo.

No estudo realizado por Rodger et al. (2003), as PDMS-2 foram o instrumento utilizado para avaliar o desenvolvimento motor de 20 crianças entre os 4 e os 8 anos de idade diagnosticadas com perturbação do desenvolvimento da coordenação.

No âmbito da fisioterapia, as escalas Peabody são utilizadas como instrumento de avaliação do desenvolvimento motor de crianças com síndrome de Willi (Holm et al., 2000). Também na terapia ocupacional são utilizadas para avaliar o desenvolvimento motor de crianças com síndrome de X Frágil (Dinno et al., 2000).

Este instrumento é indicado para avaliar as habilidades motoras de crianças com hipertonía (Sanger et al., 2003).

A investigação de quadros clínicos mais específicos é também uma área que tem sido muito apreciada. Botha e Pienaar (2008), utilizaram as PDMS-2 com o objectivo de determinar o desenvolvimento motor dos 2 aos 6 anos de idade de crianças infectadas com HIV e de comparar o seu desenvolvimento com crianças não infectadas.

Outros estudos incidiram sobre a avaliação de programas de intervenção no contexto clínico ou educativo (Palisano, 1995; Schreiber, 2004; Wang, Lin, & Su, 2004; Willis et al., 2002). Schreiber (2004), utilizou no seu estudo as PDMS-2 para avaliar e consequentemente verificar as

diferenças no desenvolvimento motor após o aumento da frequência semanal da intervenção na área da fisioterapia. Ainda nesta perspectiva, as escalas de Peabody também foram utilizadas para avaliar e monitorizar o tratamento, através da terapia do movimento, em crianças com hemiparesia crónica (Willis et al., 2002).

Relativamente às características psicométricas do próprio instrumento vários estudos dedicaram-se a investigar esta questão (Provost et al. 2004; Van Hartingsveldt, Cup, & Oostendorp, 2005; Wang, Liao, & Hsieh, 2006) assim como das características passíveis de interferir sobre a performance naquele instrumento (Doty, McEwen, Parker, & Laskin, 1999; Wierpert, Mercer, & Vicki, 2002). Tomando como exemplo, o estudo de investigação comparativa entre a performance na manipulação de bolas em crianças com e sem problemas de desenvolvimento aos 5 anos de idade com recurso às PDMS-2 (Doty et al., 1999).

Ainda neste campo de investigação, as PDMS-2 foram utilizadas para a avaliação das propriedades psicométricas de outros instrumentos (Provost, Crowe, & McClain, 2000; Kolobe, et al., 2004; Li-Tsang, Lee, & Hung, 2006; Van Waelvelde, Peersman, Lenoir, & Engelsman, 2007).

Desta forma, podemos concluir que as escalas PDMS-2 são um instrumento de grande utilidade e válido no contexto clínico e educativo sendo por isso bastante utilizado por diversos profissionais com particular interesse na área do desenvolvimento motor da criança (Saraiva & Rodrigues, 2007).

1.5.9 Estudos Nacionais com as PDMS-2

A aplicação das PDMS-2, especialmente a interpretação dos valores estandardizados para outras populações ou grupos especiais, deverá ser efectuada com cuidado, sendo importante a realização de uma adaptação e validação transcultural do instrumento à população. (Saraiva & Rodrigues, 2007).

Convém salientar que a aferição nacional de um instrumento de avaliação corresponde a um trabalho de aperfeiçoamento progressivo e que implica a realização de diversos estudos exploratórios. Neste âmbito, até à data, foram realizados quatro estudos com o objectivo de verificar as propriedades psicométricas das PDMS-2 para a população portuguesa.

Martins (2008), realizou um estudo com o objectivo de contribuir para a validação da versão portuguesa das PDMS-2, na dimensão “Locomoção” para uma amostra de 30 crianças. Os resultados obtidos sugeriram um grau elevado de fidedignidade intra e inter observador e de consistência interna (0,937).

O estudo realizado por Canhoto (2008), revelou valores elevados de fidedignidade intra e inter-observador e de consistência interna (0.887) na dimensão “Ajustes Posturais”, para uma amostra de 50 crianças portuguesas.

Ainda neste âmbito, Martins (2006) contribuiu para a realização da adaptação linguística e cultural do instrumento. Este processo passou por diversas etapas nomeadamente a tradução e a retroversão das escalas por 8 tradutores bilingues. A versão de consensos foi realizada por um painel de peritos para a validação do conteúdo. A autora obteve um consenso elevado (90%) por parte do painel de peritos.

Saraiva e Rodrigues (2005), realizaram um estudo que visou testar a validade de construto das PDMS-2 para a população portuguesa, utilizando uma amostra de 121 crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 27 e os 60 meses. A análise factorial confirmatória demonstrou que na estrutura portuguesa os valores dos coeficientes estruturais são maiores que a estrutura original, demonstrando uma maior relevância dos valores dos testes na determinação das variáveis latentes (QMG e QMF). Ainda neste estudo verificou-se que as crianças portuguesas apresentaram níveis superiores na motricidade fina e inferiores na motricidade grossa comparativamente à população norte-americana.

1.6 Propriedades Psicométricas dos Instrumentos de Avaliação

A validação dos resultados numa prova estabelece um momento decisivo tendo em vista a sua futura utilização quer na investigação quer na prática. Na aferição incluímos toda a informação técnica que importa tomar na análise e na apreciação dos resultados, mais concretamente as normas ou os padrões para a interpretação dos resultados brutos, a sensibilidade, a fidelidade e a validade dos resultados (Almeida & Freire, 2008).

Segundo Almeida e Freire (2008), o processo de validação confirma aspectos de Sensibilidade, Fidelidade e Validade que estão obrigatoriamente presentes na construção de qualquer instrumento e muitas vezes na sua aplicação. Portanto estas análises não devem ser apenas realizadas quando está em causa a construção de um novo teste. Essa informação é solicitada quando está em causa a aplicação de uma prova construída para um grupo diverso, muitas vezes de um outro país, daquele para quem se deseja transpor agora a sua utilização.

Benson e Schell (1997) acrescentam ainda que, a validação dos resultados de um teste pressupõe a realização de inúmeros estudos, com diferentes abordagens, diferentes amostras e diferentes populações de modo evidenciar a validade da interpretação dos resultados. Deste modo a validação é visto como um processo contínuo.

Os testes devem respeitar critérios métricos que são próprios da generalidade das medidas (Ribeiro, 2008).

1.6.1 Propriedades Psicométricas

Incluem-se aqui as características usualmente designadas por sensibilidade (Almeida & Freire, 2008), fidelidade e validade dos resultados (Almeida & Freire, 2008; Benson & Schell, 1997; Burton & Miller, 1998; Ribeiro, 2008; Sommer & Sommer, 2002; Urbina, 2004).

Em primeiro lugar, é importante referir que é mais correcto reportar os coeficientes de sensibilidade, de fidelidade e de validade, não ao teste, mas aos resultados obtidos no teste. Permitindo deste modo garantir que um teste possa reunir tais características quando aplicado num dado grupo ou situação, e não noutro. Em segundo lugar, a grandeza numérica dos coeficientes obtidos, ou a sua adequação em relação aos objectivos do teste, está associada à heterogeneidade das amostras ou à maior variância observada nos resultados. Em terceiro lugar, os valores obtidos nestes três coeficientes, em relação à aceitação como adequados, dependem de vários aspectos, alguns já enumerados, e do próprio tamanho do teste. Por último, o recurso a instrumentos na avaliação pretende diminuir a subjectividade na mesma avaliação (Almeida & Freire, 2008).

O fundamental para qualquer medição ser precisa é, primeiro, que meça o que se pretende medir (validade) e, segundo, que se a medição for repetida, nas mesmas condições, com os mesmos respondentes, o resultado seja idêntico (fidelidade) (Ribeiro, 2008). Segundo Ferreira e Marques (1998), a análise psicométrica compreende a avaliação da qualidade de um instrumento de medida baseada na prova de fiabilidade e de validade.

Ribeiro (2008), distingue as propriedades psicométricas que são inerentes ao teste e as que são inerentes a cada item

Sensibilidade

A sensibilidade dos resultados não aparece frequentemente analisada nos manuais de metodologia de investigação ou de avaliação. Segundo Almeida e Freire (2008), a sensibilidade dos resultados numa prova é o grau em que os resultados nela obtidos aparecem distribuídos discriminando os sujeitos entre si nos seus níveis de realização. A sensibilidade tem então a ver com a adequação dos resultados à distribuição próxima das leis da curva gaussiana ou normal. Os procedimentos de análise da sensibilidade dos resultados são vastos, mas todos encontram-se ligados à questão da normalidade ou não-normalidade da distribuição dos resultados em análise. Deste modo, analisamos os resultados obtidos e verificamos a média e a sua proximidade em relação à mediana e à moda da distribuição. Devemos considerar a variância dos resultados, numa distribuição normal, estes devem distribuir-se acima e abaixo da média numa amplitude de 2,5 ou 3 unidades de desvio-padrão. Podemos verificar os coeficientes de *assimetria* e de *curtose*, os valores não devem aproximar-se do zero (Almeida & Freire, 2008).

Almeida e Freire (2008) indicam a existência de alguns factores que podem afectar o coeficiente de sensibilidade dos resultados, tais como: o tamanho da amostra e a sua representatividade não serem suficientes para obter-se uma favorável distribuição dos resultados nas provas; os itens da prova serem fáceis de mais ou, pelo contrário, difíceis para o grupo avaliado; os itens serem ambíguos resultando numa pouca diferenciação entre os sujeitos; o tempo de execução ser demorado ou curto não permitindo uma adequada diferenciação dos resultados obtidos.

Fidelidade

A fidelidade ou fidedignidade dos resultados numa prova diz-nos algo sobre o grau de confiança ou de exactidão da informação obtida. O conceito apresenta duas interpretações mais comuns: o teste avalia o mesmo quando aplicado em dois momentos diferentes aos mesmos sujeitos (constância dos resultados) e os itens que compõem o teste apresentam-se como um todo homogéneo (consistência interna) (Almeida & Freire, 2008).

A fidelidade de um teste indica a extensão em que as diferenças individuais na realização do teste são atribuíveis a diferenças “verdadeiras” ou reais, das características avaliadas (Ribeiro, 2008).

Segundo Urbina (2004), a fidelidade baseia-se na consistência e na precisão dos resultados obtidos no processo de avaliação. Desta forma, a fidelidade é a qualidade dos resultados obtidos num teste que sugerem que são suficientemente consistentes e livre de erros de medida.

Dado que todos os tipos de fidelidade se interessam pelo grau de consistência interna ou concordância entre dois conjuntos de resultados independentes, eles expressam-se por um coeficiente de correlação (Ribeiro, 2008).

Os coeficientes de correlação dos resultados podem subdividir-se consoante está em causa uma análise assente na estabilidade ou uma análise na consistência (Almeida & Freire, 2008; Benson & Schell, 1997). No primeiro caso, podemos utilizar o método teste-reteste com o mesmo teste, ou teste-reteste com formas paralelas. Para o segundo caso, podemos recorrer ao método da bipartição dos itens e ao da consistência interna dos itens (Almeida & Freire, 2008).

O quadro seguinte permite-nos uma comparação entre os métodos de cálculo da fidelidade dos resultados, mais referidos na literatura (ver Tabela 14).

Tabela 14 - Descrição sumária dos métodos de cálculo da fidelidade (Adaptado de Almeida & Freira, 2008)

Método	Tipo de Fidelidade	Variância do erro
Teste-reteste	Estabilidade	Flutuação temporal
Reteste com formas-paralelas	Equivalência Especificidade	Equivalência dos itens Flutuação temporal
Acordo inter-observadores	Equivalência	Treino dos observadores
Bipartição	Consistência Equivalência	Especificidade dos itens
Consistência Interna	Consistência	Especificidade dos itens Heterogeneidade dos itens

Segundo Ferreira e Marques (1998), se existirem razões para esperar que as estimações de fiabilidade ou os erros padrão de medida sejam diferentes para populações com diferentes tipos de patologias ou de culturas, deveremos apresentar os dados relativos a cada um destes grupos.

Neste sentido, os erros padrão de medida são uma medida final do teste da fidelidade que procura responder à questão hipotética do quão estável será a performance num teste se este for repetido várias vezes (Bailey Jr. & Nabors, 1996).

Teste-reteste com a mesma forma de teste

O teste é aplicado ao mesmo indivíduo em dois períodos de tempo e correlacionam-se os resultados obtidos nas duas aplicações. Espera-se, no caso da fidelidade, que se obtenham nas duas aplicações resultados similares (Almeida & Freire, 2008; Ribeiro, 2008).

Segundo Ribeiro (2008), este método apresenta limitações que assentam no intervalo de tempo entre as duas aplicações da prova. O intervalo de tempo não pode ser demasiado longo por causa das diversas experiências educativas que possam ocorrer nesse período, nem demasiado curto por causa da transferência de procedimentos e informação.

Teste-reteste com formas paralelas

No que diz respeito à metodologia e procedimentos estatísticos é muito semelhante ao anterior. Porém, diferencia-se por consistir na aplicação de dois testes equivalentes aos mesmos sujeitos. Se a escala for fidedigna os resultados obtidos entre os dois testes deverão ser similares (Almeida & Freire, 2008; Ribeiro, 2008).

Conforme refere Almeida e Freire (2008), a maior dificuldade com este método prende-se com o problema em conseguir duas versões equivalentes de um mesmo teste (igualdade no conteúdo, dificuldade e forma).

Acordo entre observadores

Nesta situação pretende-se estimar em que medida os registos obtidos são mais determinados pelas características do objecto observado do que pelas características dos observadores. Este método pressupõe a “equivalência” dos dois observadores independentes. As margens de acordo, são interpretáveis assim, um acordo entre 80% e mais entre observadores independentes indica uma categoria forte; entre 70% e 79% sugere uma categoria comportamental questionável; e menos que 69% indica uma categoria fraca. Para este método pressupõe-se um treino prévio dos avaliadores (Almeida & Freire, 2008).

Bipartição dos itens

A prova é aplicada uma única vez analisando-se a correlação entre as duas metades formadas pela divisão dos seus itens. Se os itens encontram-se organizados por um grau progressivo de dificuldade, o procedimento a seguir para assegurar a equivalência das duas metades é formá-las assumindo alternadamente os itens pares e os itens ímpares (Almeida & Freire, 2008; Ribeiro, 2008). As pontuações das duas metades são comparáveis e devem ser similares se a escala for fidedigna (Ribeiro, 2008).

A desvantagem deste método é que os erros ocasionais distribuem-se por ambas as metades podendo isso “inflacionar” o coeficiente final obtido (Almeida & Freire, 2008).

Consistência interna dos itens

A consistência interna pode ser entendida como o grau de uniformidade ou de coerência existente entre as respostas dos sujeitos a cada um dos itens que compõe a prova. Este método requer apenas uma única aplicação da prova. Os coeficientes para o cálculo da consistência interna procuram avaliar em que grau a variância geral dos resultados na prova se associa ao somatório da variância item a item (Almeida & Freire, 2008).

De acordo com as respostas aos itens serem dicotómicas ou se distribuírem por uma escala ordinal, devemos usar o coeficiente de Kuder-Richardson (1937) ou o *alpha de Cronbach* (1951), respectivamente (Urbina, 2004). No cálculo do *alpha de Cronbach*, podemos concluir que o coeficiente *alpha* será tanto maior (maior consistência interna), quando a variância específica de cada item for mínima e for grande a variância dos resultados finais (soma dos itens) (Almeida & Freire, 2008).

Uma boa consistência interna deve exceder um alfa de 0.80. No entanto valores acima de 0.60 são aceitáveis quando as escalas têm um número de itens muito baixo (Ribeiro, 2008).

Validade

A validade significa em que medida os resultados no teste estão a medir aquilo que pretendem medir (Almeida & Freire, 2008; Burton & Miller, 1998; Ferreira & Marques, 1998; Ribeiro, 2008; Sommer & Sommer, 2002; Urbina, 2004) e, também, o grau em que predizem um comportamento relacionado com a variável avaliada (Almeida & Freire, 2008; Ferreira & Marques, 1998).

Segundo Simões (2005), a validade corresponde à característica mais importante subjacente ao uso de um instrumento; remete para os resultados e não para o instrumento; refere-se ao grau com que a informação obtida pelas pontuações num instrumento é útil, apropriada e objectiva; indica em que medida estão fundamentadas do ponto de vista científico; baseia-se nos dados provenientes de várias investigações.

Os processos de determinação da validade abrangem a determinação da relação entre a realização no teste e outros factores observáveis relacionados com as características do comportamento em questão. Estabelecer a validade de um teste é um procedimento que envolve o julgamento do investigador perante o valor da evidência que conseguiu originar. Estes julgamentos devem ser baseados numa evidência empírica sólida (Ribeiro, 2008).

Segundo Urbina, (2004) a definição clássica da validade levanta algumas questões em relação aos seus pressupostos. Segundo a autora a validade é uma propriedade do teste, em vez da interpretação dos resultados do teste; para ser válido, os resultados do teste devem medir directamente alguns construtos e; os resultados da validade são, em parte, função do autor do teste em compreender os construtos que pretendem medir.

Os três tipos de validade mais frequentes são a validade de conteúdo, validade por referência a um critério e validade de construto ou conceito (Almeida & Freire, 2008; Burton & Miller, 1998; Ribeiro, 2008; Sommer & Sommer, 2002; Urbina, 2004).

Validade de conteúdo

A validade de conteúdo é estabelecida através da evidência do grau de adequação dos itens em relação à dimensão do comportamento avaliada pela prova (Almeida & Freire, 2008).

O procedimento básico para avaliar a validade de conteúdo baseia-se nos seguintes passos (Murphy & Davidshofer, 1998 cit. in Ribeiro, 2008): a) descrever o conteúdo do domínio ou construto; b) determinar as áreas do conteúdo do domínio que são avaliadas por cada item; c) comparar a estrutura do teste com a estrutura do conteúdo do domínio.

A metodologia adoptada nesta análise relaciona a definição operacional do construto com os domínios compreendidos na prova através dos itens que a compõem. Esta análise qualitativa de uma prova é difícil e acarreta algumas dificuldades: problemas na delimitação e definição das dimensões; dificuldades na sua descrição em termos operacionais ou de comportamentos e, necessidade de recorrer aos especialistas e às revisões bibliográficas (Almeida & Freire, 2008; Burton & Miller, 1998).

Validade por referência a critério

A validade por referência a critério é avaliada através do grau de relacionamento que é possível obter entre os resultados na prova e a realização dos sujeitos em critérios externos, supostamente associados ou dependentes da dimensão que a prova avalia. A metodologia utilizada incide em estudos correlacionais (Almeida & Freire, 2008; Burton & Miller, 1998; Ribeiro, 2008).

A validade por referência a um critério pode surgir como validade concomitante ou concorrente e validade preditiva ou de prognóstico (Almeida & Freire, 2008; Burton & Miller, 1998; Ribeiro, 2008; Sommer & Sommer, 2002).

Por validade concomitante ou concorrente entendemos quando se verifica uma simultaneidade no tempo entre a aplicação do teste e obtenção dos resultados indicados ao critério. Na validade preditiva ou de prognóstico os coeficientes são obtidos através de estudos onde a informação relativa à prova e ao critério não são obtidas em simultâneo (Almeida & Freire, 2008). A validade preditiva dos testes é muitas vezes apresentada através dos índices de sensibilidade e especificidade (Burton & Miller, 1998).

Almeida e Freire (2008) indicam que são vários os critérios externos utilizados, estes vão depender da função do tipo de prova ou da dimensão avaliada. Os critérios externos mais usados são: as classificações noutras situações de realização (e.g., resultados noutras provas similares).

Validade de conceito ou de construto

Para Almeida e Freire (2008), a validade de conceito ou de construto é a expressão mais recente no estudo da validade dos resultados e a que maior atenção tem merecido nos estudos. Está relacionado com o grau em que conhecemos aquilo que a prova está a medir. Basicamente o que está em causa neste tipo de validade é o grau de consonância entre os resultados no teste, a teoria e a prática a propósito das dimensões em avaliação.

Este é o tipo de validação que deve ser investigada sempre que não exista critério ou universo de conteúdo aceite como sendo inteiramente adequado à definição do conceito que se pretende medir (Ferreira & Marques, 1998).

A validade de construto compreende um julgamento com base em diferentes tipos de informação, por exemplo, os procedimentos seguidos na

construção de testes, a análise dos resultados no teste em condições experimentais específicas, a estrutura factorial dos resultados em grupos de testes ou os padrões de correlações dos seus resultados com outras medidas (Almeida & Freire, 2008).

Anastasi (1990, cit. in Ribeiro, 2008) apresenta os seguintes métodos de determinação da validade de construto: correlação com outros testes; análise factorial; consistência interna; efeitos de variáveis experimentais no resultado do teste; validade convergente e discriminante. De acordo com Ferreira e Marques (1998), a análise factorial é a técnica mais usada para a avaliação do número de dimensões que estão subjacentes a um conjunto de variáveis.

A validade convergente-discriminante é usada na validade de construto através da verificação de dois princípios: o teste deve correlacionar significativamente com outras variáveis com as quais o construto medido pelo teste deveria, de acordo com a teoria, encontrar-se relacionado (validade convergente); e o teste não deve encontrar-se correlacionado com outras variáveis com as quais o construto deveria, em termos teóricos, diferir (validade discriminante) (Ferreira & Marques, 1998).

II – OBJECTIVOS

A avaliação do comportamento motor assume uma grande importância na primeira infância. Torna-se, portanto, necessário que os profissionais da área da saúde e da educação disponham de instrumentos de avaliação que permitam despistar desajustamentos ou deficiências, de forma a realizar um plano de intervenção adequado ao desenvolvimento da criança.

As Peabody Developmental Motor Scale-2 Edition (Folio & Fewell, 2000a) destacam-se como sendo um dos instrumentos mais recentes no âmbito da avaliação motora infantil.

Por conseguinte, a validação das PDMS-2 à população infantil portuguesa torna-se numa mais-valia no sentido em que será possível detectar precocemente crianças com sinais funcionais desviantes, que possam estar na origem de alguns dos seus problemas específicos.

Para finalizar e de acordo com a investigação realizada no âmbito do desenvolvimento motor na primeira infância, ao nível nacional, são praticamente inexistentes os estudos sobre a validação de instrumentos de avaliação que permitam analisar o desempenho motor grosseiro e fino da criança pré-escolar, daí a pertinência do nosso estudo exploratório.

2.1 Objectivo Geral

Propomo-nos desenvolver um estudo de forma a determinar as características psicométricas das PDMS-2 para uma amostra de crianças portuguesas, em particular para a faixa etária entre os 36 e os 71 meses de idade.

2.2 Objectivos Específicos

Esperamos que os contributos deste trabalho, assentem nos seguintes parâmetros:

- Caracterização da amostra do estudo, no que se refere aos dados sócio-demográficos.
- Caracterização da amostra do estudo, no que se refere ao seu desenvolvimento motor para uma amostra de 115 crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses.
- Estudar a consistência interna das PDMS-2 para uma amostra de 115 crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses.
- Estudar a validade de construto das PDMS-2 para uma amostra de 115 crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses.

III – METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

O estudo segue uma abordagem quantitativa-correlacional (Almeida & Freire, 2008; Ribeiro, 2008; Sommer & Sommer, 2002), utilizando-se os métodos e procedimentos para a validação de instrumentos. Desta forma, realizou-se alguns estudos de fiabilidade (consistência interna) e de validade (validade de construto).

As 3 principais fases da metodologia adoptada neste estudo são:

1. Recolha da amostra;
2. Aplicação do instrumento de avaliação aos participantes;
3. Tratamento dos dados recolhidos com recurso à estatística descritiva e inferencial.

3.2 Amostra

O presente estudo, teve como base uma amostra de conveniência constituída por 115 crianças com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses de idade inscritas no pré-escolar da rede pública e privada, no ano lectivo 2009/2010, da Região Autónoma da Madeira.

Como critério de inclusão, foram seleccionadas as crianças sem necessidades educativas especiais. Deste modo, não entraram no estudo as crianças que se encontravam referenciadas pela Direcção Regional de Educação Especial e Reabilitação.

O conceito de Necessidades Educativas Especiais abrange todos os alunos com limitações significativas ao nível da actividade e da participação num ou vários domínios de vida, decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de carácter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social (Decreto-Lei 3/2008).

3.2.1 Caracterização da Amostra

Os dados sócio-demográficos observados, dizem respeito à distribuição em função da área geográfica, do estatuto sócio-económico, do género e do grupo etário tendo como base a amostra do estudo (ver Quadro 1).

No que respeita ao género, aproximadamente metade (51,3%) são raparigas. Relativamente ao grupo etário, a maior percentagem de indivíduos, situa-se no grupo com idades compreendidas entre os 60 e os 71 meses (43,5%), seguindo-se o grupo dos 48 aos 59 meses (30,4%) e por fim o grupo dos 36 aos 47 meses (26,1%).

Na amostra, aproximadamente metade das crianças são do Sul (50,4%), enquanto 49,6% pertencem à área geográfica Norte.

Quanto ao estatuto sócio-económico, observamos que somente 6% apresenta um nível Alto, quase metade (43,5%) afirma que a família apresenta um nível Médio-Alto, 33% refere um nível Médio e 17,4% encontram-se no nível Médio-Baixo.

Quadro 1 – Distribuição e Percentagem para a amostra - informação demográfica (género, grupo etário, área geográfica, estatuto sócio-económico)

	<i>N</i>	<i>%</i>
Género		
Rapaz	56	48,7
Rapariga	59	51,3
Total	115	100
Grupo Etário		
36 – 47 meses	30	26,1
48 – 59 meses	35	30,4
60 – 71 meses	50	43,5
Total	115	100
Área Geográfica		
Norte	57	49,6
Sul	58	50,4
Total	115	100
Estatuto Sócio-económico		
I – Baixo	0	0
II – Médio-Baixo	20	17,4
III – Médio	38	33,0
IV – Médio-Alto	50	43,5
V – Alto	7	6,1
Total	115	100

De modo a garantir a representatividade da amostra no que se refere à idade, as crianças da amostra foram divididas em 3 grupos, tendo como referência o escalão etário apresentado pelos autores da PDMS-2 (ver Quadro 2).

A idade dos participantes do grupo etário 1 encontra-se compreendida entre os 36 e os 47 meses, para uma média de idades de 41,30 e um desvio padrão de 3,24 meses. A idade dos participantes do grupo etário 2 encontra-se compreendida entre os 48 e os 59 meses, para uma média de idades de 53,60 e um desvio padrão de 3,15 meses. A idade dos participantes do grupo etário 3 encontra-se compreendida entre os 60 e os 71 meses, para uma média de idades de 65,68 e um desvio padrão de 3,22.

Quadro 2 – Caracterização da amostra (média e desvio-padrão da idade [M±DP] por grupo etário)

Grupo 1 (36 - 47 meses)		Grupo 2 (48 - 59 meses)		Grupo 3 (60 - 71 meses)	
N	(M±DP)	N	(M±DP)	N	(M±DP)
30	41,30±3,24	35	53,60±3,15	50	65,68±3,22

Procedeu-se à análise da distribuição dos dados sócio-demográficos observados em função dos grupos etários (ver Quadro 3).

Relativamente ao grupo etário 1, verifica-se uma maior prevalência de raparigas (15.7%) em relação aos rapazes (10.4%). Em função da área geográfica, observa-se uma proporção ligeiramente maior de crianças pertencente ao Norte (13.9%). Em relação ao estatuto sócio-económico 13% das crianças do grupo 1 pertence ao nível médio-alto, seguindo-se o nível médio (7.8%), o nível médio baixo (4.3%) e por fim o nível alto com 0.9%.

No grupo etário 2, a proporção de rapazes é superior (17.4%). Observa-se uma maior prevalência de crianças na área geográfica norte (21.7%). É possível verificar neste grupo etário que 13% das crianças apresentam um nível sócio-económico médio, seguido do nível médio-alto (11.3%), o nível médio-baixo (4.3%) e por fim, o nível alto (1.7%).

No respeitante ao grupo etário 3, a maior percentagem de crianças são raparigas (22.6%). Observa-se uma maior prevalência de crianças pertencente á área geográfica Sul (29.6%). O nível sócio-económico predominante neste grupo etário é médio-alto (19.1%), seguido do nível médio (12.2%), nível médio-baixo (8.7%) e por último o nível alto (5.5%).

Quadro 3 – Percentagens por grupos etários - género, área geográfica, nível sócio-económico

	36-47meses		48-59meses		60-71meses	
	N	%	N	%	N	%
Género						
Rapaz	12	10.4	20	17.4	24	20.9
Rapariga	18	15.7	15	13.0	26	22.6
Área geográfica						
Norte	16	13.9	25	21.7	16	13.9
Sul	14	12.2	10	8.7	34	29.6
Nível sócio-económico						
II- Médio-Baixo	5	4.3	5	4.3	10	8.7
III- Médio	9	7.8	15	13.0	14	12.2
IV- Médio-Alto	15	13	13	11.3	22	19.1
V- Alto	1	0.9	2	1.7	4	5.5

3.3 Instrumentos de Avaliação

3.3.1 Avaliação do Desenvolvimento Motor

O instrumento de avaliação utilizado para recolha dos dados foi a Peabody Development Motor Scales – 2 Edition (Folio & Fewell, 2000c), descrito anteriormente na revisão bibliográfica. Adoptou-se a utilização da versão traduzida para a população portuguesa pelo Laboratório de Desenvolvimento Motor do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (2010). As folhas de perfil/sumário foram traduzidas pela autora deste trabalho (ver Anexo 1).

3.3.2 Avaliação do Estatuto Sócio-económico

De forma a obtermos os dados do estatuto sócio-económico dos pais, entregou-se um questionário estruturado, a Escala de Graffar (ver Anexo 2). Este questionário, baseia-se no estudo, não apenas de uma característica social da família, mas num conjunto de cinco critérios, a saber: Profissão; Nível de Instrução; Fontes de Rendimento Familiar; Conforto e Alojamento; Aspecto do Bairro Habitado. Estes critérios classificam-se em cinco categorias, sendo que o 1º grau corresponde ao nível mais alto (nível V).

3.4 Variáveis

De forma a explicitar as variáveis do nosso estudo apresentamos de seguida uma tabela (ver Tabela 15). No anexo 3, são apresentadas as variáveis incluídas.

Tabela 15 – Variáveis utilizadas no estudo

Variável	Tipo de Variável
Informação sócio-demográfica	
Área geográfica	Independente
Nível sócio-económico	Independente
Género	Independente
Idade	Independente
Grupo etário	Independente
Desenvolvimento Motor	Dependente
Motricidade Global	Dependente
Motricidade Fina	Dependente
Estacionário	Dependente

Cont.

Locomotor	Dependente
Manipulação de Objectos	Dependente
Motricidade Fina	Dependente
Integração Visuo-Motora	Dependente

3.5 Procedimentos

A recolha de dados realizou-se entre Janeiro e Março de 2010, tendo sido identificadas crianças dos 36 meses aos 71 meses, distribuídas pelas escolas públicas e privadas do Concelho de São Vicente e do Concelho do Funchal da Região Autónoma da Madeira.

Após o consentimento da Direcção Regional de Educação (ver Anexo 4) procedeu-se ao pedido às direcções das respectivas escolas que participaram no estudo. No total, participaram 5 escolas públicas e 2 escolas privadas.

De seguida, procedeu-se ao contacto com as educadoras das respectivas escolas, no sentido de descrever o estudo, sua metodologia e identificar as crianças elegíveis em cada escola.

Posteriormente, foram informados os encarregados de educação, de forma a solicitar a autorização para o seu educando participar no estudo, de acordo com o consentimento informado por parte dos mesmos (ver Anexo 4). Em simultâneo, foi entregue aos pais um questionário estruturado, a Escala de Graffar, de forma a obtermos os dados do estatuto sócio-económico dos mesmos.

Procedeu-se a um critério de exclusão das crianças que, de acordo com a faixa etária estipulada, não se enquadravam nos limites de idade estabelecidos e das crianças que apresentassem Necessidades Educativas Especiais.

Todas as crianças foram avaliadas individualmente. O procedimento de testagem foi efectuado por uma Técnica Superior de Reabilitação Psicomotora (autora deste estudo), previamente treinada nas tarefas específicas a desempenhar. As avaliações decorreram numa das salas das escolas, num contexto familiar à criança, pouco intrusivo e com o mínimo de estímulos. A aplicação dos testes seguiu os procedimentos de administração descritos no manual das PDMS-2.

3.6 Análise Estatística

Após a recepção, os questionários e os resultados obtidos através da avaliação das crianças com as PDMS-2 foram interpretados e introduzidos na base de dados do programa “Statistical Package for Social Science - SPSS-Windows”, versão 17.0, (Inc, 2007), para posterior análise e tratamento estatístico (Arbuckle, 2007; Pallant, 2007). Os resultados obtidos nas PDMS-2 foram analisados de acordo com os procedimentos estatísticos seguidos pelas autoras da escala.

Os resultados alcançados para a totalidade da amostra e em cada um dos grupos etários foram descritos através de indicadores de tendência central (média), de dispersão (mínimo, máximo e desvio-padrão), assimetria, curtose e teste de normalidade.

De modo a avaliar a fiabilidade em relação à consistência interna do teste observou-se os valores do *alpha de Cronbach* em cada subteste e teste para a totalidade da amostra e para cada um dos grupos etários.

Procedemos a uma análise exploratória tentando compreender, de acordo com os dados e variáveis seleccionadas, de que forma os subtestes que compõem a motricidade fina e a motricidade global se comportavam num modelo global compreensivo.

Com o objectivo de avaliar o grau de ajustamento dos dados da amostra ao modelo factorial proposto pelos autores das escalas utilizou-se uma análise factorial confirmatória. Os indicadores utilizados para verificar a adequação do modelo aos dados portugueses foram: *Qui-quadrado* (χ^2), *Goodness of Fit Index (GFI)*, *Normed Fit Index (NFI)* e *Comparative of Fit Index (CFI)*, *Adjusted Goodness of Fit (AGFI)*, *Root Mean Square Residual (RMR)* e o *Root Mean Square of Error Aproximation (RMSEA)*. Os programas estatísticos utilizados para realizar este procedimento foram o SPSS 17.0 e o AMOS 17.0.

IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, é apresentada a análise descritiva, os procedimentos e resultados obtidos na consistência interna e na análise factorial exploratória e por último, a apresentação do modelo estrutural das PDMS-2, rigorosamente idêntico ao originalmente proposto pelos autores. Por fim, apresenta-se a discussão dos resultados obtidos.

A análise descritiva, será agrupada em quadros, de acordo com os determinantes (factores) do desenvolvimento motor em análise, nomeadamente os subtestes e os testes das PDMS-2.

Os quadros descritivos, incluem mínimo, máximo, média, desvio-padrão, assimetria, curtose e teste de normalidade.

Sendo um dos objectivos deste estudo, a análise da consistência interna das variáveis associadas ao desenvolvimento motor, apresenta-se no seguimento deste capítulo, o coeficiente *alpha* de *Cronbach* em cada subteste e teste. Nesta parte do trabalho, ainda será apresentado o Erro Padrão da Medida.

Por fim, faz-se a apresentação da análise factorial exploratória realizada assim como do modelo factorial das PDMS-2 testado para a amostra.

4.1 Análise Descritiva

De forma a interpretar melhor os dados da nossa amostra procedemos à análise descritiva dos resultados dos subtestes motores das PDMS-2 para a totalidade da amostra e para cada grupo etário.

No quadro 4, apresentamos os valores mínimos e máximos (Mín.- Máx.), a respectiva média, desvio-padrão (DP), os coeficientes de assimetria (CA) e de curtose (CC), bem como os valores de p do teste Kolmogorov-Smirnov (K-S) para a totalidade da amostra.

Quadro 4 - Valores descritivos dos subtestes das PDMS-2 para a totalidade da amostra.

Subtestes	N	Mín. - Máx.	Média	DP	CA	CC	K-S
Estacionário	115	41-60	54,10	,333	-,799	1,624	,141
Locomotor	115	120-178	162,32	1,503	-1,040	-,136	,212
Manipulação de Objectos	115	22-48	39,34	,598	-,866	-,041	,166
Motricidade Fina	115	44-52	50,04	,191	-1,261	1,487	,170
Integração Visuo-Motora	115	101-144	136,17	,921	-1,620	2,170	,225

Como podemos observar no quadro 4, a média, como valor representativo do centro da distribuição, encontra-se mais perto do valor máximo em cada subteste. Como cada subteste apresenta diferenças no número de itens não podemos concluir sobre a significância das diferenças apresentadas pelas médias. Em relação ao desvio-padrão podemos verificar que estes são muito mais baixos que os valores da média, sugerindo uma pequena dispersão dos resultados em torno da média. No que concerne ao intervalo entre o mínimo e o máximo podemos observar um valor mínimo e máximo que varia de acordo com o subteste em análise.

Relativamente aos valores do coeficiente de simetria, podemos verificar que em todos os subtestes o valor do coeficiente de simetria é $<|1,96|$, portanto a distribuição é simétrica. No que concerne à curtose, verificamos que os resultados dos subtestes apresentam uma distribuição parecida com a norma, ou seja, curtose $<1,96$ em valor absoluto. Apenas o subteste da *Integração Visuo-Motora* apresenta uma distribuição menos achatada, portanto leptocúrtica ($> 1,96$).

Por fim, relativamente ao valor K-S, para se verificar uma distribuição normal teremos que obter valor de $p > 0.05$. Através da análise do quadro 4, verificamos que tal acontece e que os valores variam entre .141 a .225, o que significa que existe normalidade da distribuição.

Quadro 5 - Valores descritivos dos subtestes das PDMS-2 para o Grupo Etário 1.

Subtestes	N	Mín.-Máx.	Média	DP	CA	CC	K-S
Estacionário	30	41-54	50,17	3,323	-1,147	1,013	,180
Locomotor	30	120-166	139,53	10,932	,205	,432	,147
Manipulação de Objectos	30	22-39	30,50	4,439	,015	-,355	,088
Motricidade Fina	30	44-51	47,97	2,312	-,639	-,869	,177
Integração Visuo-Motora	30	101-136	122,53	9,202	-,803	-,022	,187

No grupo etário 1 (ver Quadro 5), no que respeita à média das provas, estas variam de acordo com o subteste, mas apresentam-se mais perto do resultado máximo. Os valores do desvio-padrão são mais baixos que os valores da média, sugerindo uma pequena dispersão dos resultados em torno da média. Relativamente ao intervalo entre o mínimo e o máximo podemos observar um valor mínimo e máximo que varia de acordo com cada subteste.

De acordo com os valores do coeficiente de simetria, podemos verificar que em todos os subtestes o valor do coeficiente de simetria é $<|1,96|$, portanto a distribuição é simétrica. No que concerne à curtose verificamos que os resultados dos subtestes apresentam uma distribuição parecida com a norma, ou seja, curtose $<1,96$ em valor absoluto.

Relativamente ao valor K-S, verificamos que os valores variam entre ,088 a ,187, o que significa que existe normalidade da distribuição.

Quadro 6 - Valores descritivos dos subtestes das PDMS-2 para o Grupo Etário 2.

Subtestes	N	Mín.-Máx.	Média	DP	CA	CC	K-S
Estacionário	35	49-60	54,40	2,428	,522	,463	,165
Locomotor	35	139-176	165,54	9,134	-1,243	1,153	,178
Manipulação de Objectos	35	33-46	40,69	2,752	-,442	,885	,117
Motricidade Fina	35	47-52	50,03	1,382	,088	-,825	,200
Integração Visuo-Motora	35	126-144	138,34	4,304	-,958	,612	,164

No grupo etário 2 (ver Quadro 6), no que respeita ao intervalo entre o mínimo e o máximo e à média das provas estas variam de acordo com o subteste em questão. Relativamente aos valores do desvio-padrão estes são baixos, indicando uma pequena dispersão dos resultados em torno da média.

De acordo com os valores do coeficiente de simetria, podemos verificar que em todos os subtestes o valor do coeficiente de simetria é $<|1,96|$, portanto a distribuição é simétrica. No que concerne à curtose, verificamos que os resultados dos subtestes apresentam uma distribuição parecida com a norma, ou seja, curtose $<1,96$ em valor absoluto.

Relativamente ao valor K-S, verificamos que os valores variam entre .117 a .200, indicando uma distribuição normal.

Quadro 7 - Valores descritivos dos subtestes das PDMS-2 para o Grupo Etário 3.

Subtestes	N	Mín.-Máx.	Média	DP	CA	CC	K-S
Estacionário	50	53-60	56,24	2,200	,425	-1,205	,186
Locomotor	50	158-178	173,74	4,203	-1,679	3,476	,205
Manipulação de Objectos	50	33-48	43,70	3,221	-,923	1,487	,154
Motricidade Fina	50	49-52	51,30	1,015	-1,256	,314	,355
Integração Visuo-Motora	50	138-144	142,82	1,335	-1,585	3,192	,214

No grupo etário 3 (ver Quadro 7), os valores do desvio-padrão continuam a ser baixos, evidenciando, uma vez mais, a pequena dispersão dos resultados em torno da média.

Relativamente aos valores do coeficiente de simetria, podemos verificar que em todos os subtestes o valor do coeficiente de simetria é $<|1,96|$, portanto a distribuição é simétrica. No que concerne à curtose verificamos que os resultados dos subtestes *Estacionário*, *Manipulação de Objectos* e *Motricidade Fina* apresentam uma distribuição parecida com a norma, ou seja, curtose $<1,96$ em valor absoluto. Os subtestes *Locomotor* e *Integração Visuo-Motora* apresentam uma distribuição menos achatada do que a normal, portanto leptocúrtica ($> 1,96$).

Relativamente ao valor K-S, verificamos que os valores variam entre .154 a .355, indicando uma distribuição normal.

De modo a compreendermos melhor os dados da nossa amostra procedemos a uma comparação dos resultados estandardizados dos subtestes e respectivos quocientes motores para os três grupos etários.

Considerando os valores estandardizados para a população norte-americana verificamos que todos os grupos da amostra apresentaram melhores desempenhos nos subtestes associados à *Motricidade Fina* e à *Integração Visuo-Motora*. Esta evidência é reforçada quando verificamos que o valor médio do quociente motor fino é superior aos quocientes motores grosso e total para qualquer um dos grupos etários (ver Anexo 5, Quadro 1).

Quando comparamos os resultados obtidos com os valores médios referenciados para a população norte-americana (valor médio de 10 pontos (± 3) para cada teste e o valor médio de 100 pontos (± 15) para os quocientes motores), as crianças avaliadas no âmbito do nosso estudo demonstraram níveis superiores na motricidade fina e iguais ou ligeiramente inferiores na motricidade global (ver Anexo 5, Quadro 2).

4.2 Fiabilidade das PDMS-2

4.2.1 Consistência Interna

A avaliação da fiabilidade das PDMS-2, nomeadamente em relação à sua consistência interna, foi efectuada para cada um dos grupos etários e para a totalidade da amostra, observando-se os valores do coeficiente *alpha* de *Cronbach*.

De acordo com Pestana e Gageiro (2008), a coerência interna é relevante para medidas que contêm itens relacionados com uma única dimensão, aceitando-se a presença de consistência interna, numa medida quando os valores de *alpha de Cronbach* são superiores a .70. No entanto, outros autores consideram aceitáveis valores acima de .60 (Ribeiro, 2008).

Desta forma, o valor de *alpha de Cronbach* varia entre 0 e 1, considerando-se a consistência interna (Pestana & Gageiro, 2008):

Muito boa ↔ *alpha* superior a .90

Boa ↔ *alpha* entre .80 e .90

Razoável ↔ *alpha* entre .70 e .80

Fraca ↔ *alpha* entre .60 e .70

Inadmissível ↔ *alpha* < .60

O coeficiente *alpha* será tanto maior (maior consistência interna), quando a covariância específica de cada item for mínima e for grande a variância dos resultados finais (soma dos itens) pois nessa altura estamos face a altos valores de covariância dos itens entre si ou variância comum. A grandeza do coeficiente depende do número de itens em presença (Almeida & Freire, 2008).

A avaliação da consistência interna foi realizada para cada subteste e quociente motor das PDMS-2, para cada um dos grupos etários e para a totalidade da amostra (ver Quadro 8).

Os valores de *alpha de Cronbach* para os quocientes motores (Motricidade Global, Motricidade Fina e Motricidade Total) são compreensivelmente superiores aos obtidos individualmente nos subtestes, pois estamos perante valores compósitos, que abrangem uma amostra de comportamentos mais numerosa.

A amplitude dos valores da consistência interna, relativos à totalidade da amostra, situa-se entre .977 (Motricidade Global), .948 (Motricidade Fina) e .983 (Motricidade Total) nos quocientes motores; e .845 (Estacionário), .972 (Locomotor), .914 (Manipulação de Objectos), .718 (Motricidade Fina) e .940 (Integração Visuo-Motora) nos subtestes.

Em relação aos valores de consistência interna, quando se considera o grupo etário 1, variam entre .956 (Motricidade Global) .934 (Motricidade Fina) e .964 (Motricidade Total) nos quocientes motores. Nos subtestes, verificou-se valores acima de .90 (Locomotor e Integração Visuo-Motora),

acima de .80 (Estacionário e Manipulação de Objectos) e superiores a .60 (Motricidade Fina).

No grupo etário 2, os valores de consistência interna variam entre .892 (Motricidade Global), .811 (Motricidade Fina) e .914 (Motricidade Total) nos quocientes motores. Nos subtestes, verificou-se valores acima de .90 (Locomotor), acima de .70 (Estacionário, Integração Visuo-Motora), valores acima de .60 (Manipulação de Objectos) e, pelo contrário, abaixo de 0.60 (Motricidade Fina), valor considerado inadmissível.

No que diz respeito ao grupo etário 3, os valores de consistência interna variam entre .860 (Motricidade Global), .474 (Motricidade Fina) e .864 (Motricidade Total) nos quocientes motores. Nos subtestes, observou-se valores acima de .70 (Estacionário, Locomotor e Manipulação de Objectos) e valores abaixo de .60 (Integração Visuo-Motora e Motricidade Fina).

Quadro 8 – Consistência interna nos subtestes e testes motores das PDMS-2

	Grupo etário 1 (36-47m)	Grupo etário 2 (48-59m)	Grupo etário 3 (60-71m)	Totalidade da Amostra (36-71m)
Subtestes				
Estacionário	0.838	0.743	0.714	0.845
Locomotor	0.946	0.920	0.797	0.972
Manipulação de Objectos	0.834	0.622	0.780	0.914
Motricidade Fina	0.673	0.487	0.270	0.718
Integração Visuo-Motora	0.924	0.779	0.393	0.940
Testes				
Motricidade Global	0.956	0.892	0.860	0.977
Motricidade Fina	0.934	0.811	0.474	0.948
Motor Total	0.964	0.914	0.864	0.983

4.2.2 Erro Padrão da Medida

A utilização na prática do coeficiente de fidelidade dos resultados, nomeadamente quando se analisa um resultado individual, é feita através do cálculo do Erro Padrão da Medida (EPM). Este coeficiente correctivo surge nalguns manuais como a indicação do grau de garantia esperada com os resultados naquela prova (Almeida & Freire, 2008).

O erro padrão é portanto o desvio padrão das médias amostrais. Como tal é uma medida de quão representativa a amostra é da população (Pestana & Gageiro, 2008).

O Erro Padrão da Medida (EPM) proporciona uma estimativa do erro, associado à nota obtida por um sujeito em cada subteste. Quanto mais elevada é a fiabilidade, mais reduzido é o EPM e maior é o grau de confiança atribuído à nota do sujeito num daqueles indicadores. O intervalo de confiança assim obtido é útil na interpretação, uma vez que determina as notas limites no interior das quais se situa a nota verdadeira de um sujeito (Simões et al., 2005).

A amplitude dos valores do EPM situa-se entre 2.049 (Motricidade Fina) e 16.122 (Locomotor) nos quocientes motores para a totalidade da amostra (ver Quadro 9).

Ao observar os valores do EPM no quadro 9, segundo o grupo etário, observa-se que no grupo etário 1, os valores do EPM variam entre .422 (Motricidade Fina) e 1.996 (Locomotor). No grupo etário 2, a amplitude dos valores do EPM encontra-se entre .234 (Motricidade Fina) e 1.544 (Locomotor). No grupo etário 3, o valor do EPM varia entre .144 (Motricidade Fina) e .594 (Locomotor).

Quadro 9 – Erro Padrão da Medida (EPM) nos subtestes motores das PDMS-2

	Grupo etário 1 (36-47m)	Grupo etário 2 (48-59m)	Grupo etário 3 (60-71m)	Totalidade da Amostra (36-71m)
Subtestes				
Estacionário	,607	,410	,311	3,571
Locomotor	1,996	1,544	,594	16,122
Manipulação de Objectos	,810	,465	,456	6,418
Motricidade Fina	,422	,234	,144	2,049
Integração Visuo-Motora	1,680	,728	,189	9,880

4.3 Validade de Construto das PDMS-2

4.3.1 Análise Factorial Exploratória

A análise factorial é um método estatístico que procura explicar a correlação entre as variáveis observáveis, simplificando os dados através da redução do número de variáveis necessárias para os descrever. Pressupõe a existência de um número menor de variáveis não observáveis subjacentes aos dados (factores), que expressam o que existe de comum nas variáveis originais. Sendo o objectivo da análise encontrar factores subjacentes num grupo de variáveis, a motricidade global e a motricidade fina, tal como qualquer outro construto é entendido neste trabalho como uma variável latente não directamente observável, mas que pode ser medida indirectamente por grupos de variáveis que se relacionam entre si, explicando assim a correlação existente entre elas (Pestana & Gageiro, 2008).

Neste sentido procedemos a uma análise exploratória tentando compreender, de acordo com os dados e variáveis seleccionadas, de que forma os itens que compõem a motricidade global e a motricidade fina se comportam num modelo global compreensivo. À semelhança das análises factoriais realizadas noutras investigações (Valadas, Gonçalves &, Faísca, 2009), neste estudo a análise factorial exploratória será feita sobre os subtestes e não sobre a totalidade dos itens. Assim, as variáveis adicionadas na análise factorial consistem nos subtestes que compõem o quociente motor da motricidade global (MG) (3 grupos de itens), e o conjunto de itens associados ao quociente motor da motricidade fina (MF) (2 grupos de itens).

Através deste procedimento pretendeu-se explorar estas variáveis, de forma a compreender a complexidade de interpretação dos dados, identificando as variáveis não observáveis subjacentes aos dados (factores) que explicam a variação máxima dos dados originais, indicando o que existe de comum nas variáveis originais. Desta forma, define-se a existência de um número de factores (variáveis não observadas), que nos permitem identificar as comunalidades nas variáveis originadas associadas à motricidade fina e à motricidade global.

Foi efectuada uma *Análise Factorial das Componentes Principais*, e a extracção dos factores foi realizada através do método de estimação das *Componentes Principais*, com rotação *Varimax*, incidindo sobre os resultados dos 5 subtestes para o conjunto da amostra. Esta rotação minimiza o número de variáveis com elevados coeficientes (*loadings ou pesos*) num factor. Em geral consideram-se significativos os coeficientes (*loadings ou pesos*) maiores ou iguais a 0,5 por serem pelo menos responsáveis por 25% da variância.

A selecção do número de factores a reter numa solução factorial deve considerar critérios que podem ser práticos e teóricos (Ribeiro, 2008). O critério prático é obtido através do critério de Kaiser, pelo qual se escolhem

os factores cuja variância explicada é superior a 1 (Pestana & Gageiro, 2008). O critério teórico baseia-se na retenção do número de factores que o modelo teórico de partida propõe. Segundo Ribeiro, (2008), ao analisar o número de factores ou componentes numa análise factorial de um conjunto de itens de um teste que resulta num processo de adaptação de um instrumento já existente, a solução factorial deverá ser idêntica à da versão original.

A análise factorial realizada para a nossa amostra apresentou um KMO de .869, considerado bom, portanto podemos prosseguir com a análise.

Tomando-se como referência o critério de Kaiser, que propõe a retenção dos componentes com valores próprios superiores à unidade, obteve-se uma solução de um factor que no total explica 81% da variância (ver Anexo 5, Quadro 3).

Do ponto de vista das implicações práticas, o resultado obtido não vai de encontro ao critério teórico fundamentado pelos da autores da escala. Como tal, procedeu-se à prévia definição do número de factores a reter tendo em vista assegurar a sua comparabilidade com os dois factores: a Motricidade Global e a Motricidade Fina propostos pelos autores da escala.

O resultado da análise exploratória corrobora a presença de dois factores: um factor dominante (estacionário, locomotor, manipulação de objectos e integração visuo-motora) que determina 81% da variância dos resultados e um segundo factor (motricidade fina) que explica 7.9% da variância).

A única inconsistência apresentada pela solução de dois factores surge no factor 1 que é aqui formado pelos subtestes “*Estacionário*”, “*Locomotor*”, “*Manipulação de Objectos*” e “*Integração Visuo-Motora*” (ver Anexo 5, Quadro 4).

A matriz das componentes que apresentamos mostra os coeficientes (loadings ou pesos) que relacionam as variáveis com os factores após rotação *varimax* (ver Quadro 10).

Quadro 10 – Matriz de factores com rotação *varimax*

	<i>Componentes</i>	
	1	2
Estacionário	,868	
Locomotor	,805	
Manipulação de Objectos	,832	
Motricidade Fina		,915
Integração Visuo-Motora	,682	,661

Nesta etapa do nosso estudo, havendo a necessidade de optar por uma análise exploratória de um modelo explicativo, incluindo a motricidade

fina e a motricidade global, procedemos optando pelas indicações teóricas apresentadas pelos autores da escala.

4.3.2 Análise da Estrutura

Para analisar o modelo explicativo do desenvolvimento motor proposto pelos autores da escala, optou-se por utilizar um procedimento estatístico denominado modelação de equações estruturais (Structural Equations Modeling, SEM).

A utilização de modelos estruturais constitui uma metodologia recente e útil para a especificação e análise de relações hipotéticas entre um conjunto de variáveis. Byrne (2001) destaca alguns dos aspectos mais importantes deste procedimento: (a) o processo causal em estudo é representado por um conjunto de equações estruturais (i.e. regressão); (b) as relações entre as variáveis envolvidas no processo podem ser representadas graficamente, o que facilita a conceptualização e compreensão da teoria subjacente; (c) as relações estruturais propostas no modelo podem ser testadas em simultâneo, permitindo assim determinar em que medida o modelo teórico é consistente com os dados, isto é, de que forma encontra sustentação empírica. Se os índices de ajustamento forem adequados, aceita-se a plausibilidade do modelo e das relações propostas. Se os índices de ajustamento forem inadequados rejeita-se a plausibilidade do modelo e respectivas relações.

Vários aspectos diferenciam esta metodologia dos procedimentos estatísticos multivariados. Em primeiro lugar, esta metodologia segue uma abordagem mais confirmatória do que exploratória dos dados. Em segundo lugar, esta metodologia permite incorporar não só as variáveis observáveis mas também variáveis não observáveis, ou seja, variáveis latentes. As variáveis latentes representam construtos teóricos que não podem ser observados directamente, pelo que têm de ser determinados a partir de variáveis observáveis que servem assim de indicadores da variável latente (Byrne, 2001).

O modelo de equações estruturais engloba e generaliza métodos de análise de regressão múltipla e a análise de caminhos causais, incluindo duas partes, um modelo de medida que indica de que modo as variáveis latentes são formuladas em termos de variáveis observadas e um modelo de equações estruturais que especifica as relações possíveis entre as variáveis latentes (Byrne, 2001).

Para avaliar a qualidade de um conjunto de variáveis como indicadores de um construto latente utiliza-se uma análise factorial confirmatória (Byrne, 2001).

Para se realizar a análise de equações estruturais utilizou-se o programa estatístico AMOS, *Analysis of MOment Structures*, versão 17.0, associado ao programa estatístico SPSS.

O procedimento utilizado nesta fase do trabalho consistiu numa análise factorial confirmatória para testar a validade da estrutura das PDMS-2 para a amostra do nosso estudo. O modelo factorial das PDMS-2 utilizado foi rigorosamente idêntico ao originalmente proposto pelos autores da escala. Desta forma, postulamos a existência de dois factores latentes (Motricidade Global e Motricidade Fina), definidos respectivamente por três (Estacionário, Locomotor, Manipulação de Objectos) e dois (Motricidade Fina, Integração Visuo-Motora) itens.

O procedimento das equações estruturais foi baseado na *máxima verosimilhança* (*maximum likelihood analysis*), sendo considerados os seguintes índices de ajustamento:

- O Qui-quadrado X^2 , mede as diferenças entre a matriz de covariância da amostra e a matriz de covariância ajustada, avaliando o grau de proximidade do modelo teórico aos dados, devendo não ser significativo. Esta medida é sensível à dimensão da amostra na medida em que as diferenças mínimas podem conduzir a um X^2 significativo. Este indicador não é o mais indicado para avaliar a adequação dos modelos, contudo será apresentado ao longo dos modelos testados.

- *GFI* - “*Goodness of Fit Index*”, indicador do ajustamento do modelo menos sensível à dimensão da amostra. Os valores devem ser superiores a **.90**.

- *NFI* - “*Normed Fit Index*” e *CFI* - “*Comparative Fit Index*”, indicadores do ajustamento do modelo que medem o quão melhor é o modelo em comparação com um modelo hipotético em que as relações entre variáveis não são especificadas. Os valores devem ser superiores a **.95** para que o ajustamento seja considerado adequado.

- *RMR* - “*Root Mean Square Residual*”, indica o quão grande é o valor dos resíduos (um resíduo é a diferença entre uma covariância observada ou variância ajustada de acordo com o modelo). Os valores devem ser inferiores a **.05**, se bem que alguns autores assinalam todos os valores inferiores a **.08** como aceitáveis (Arbuckle, 2007; Byrne, 2001).

- *AGFI* - “*Goodness of Fit Index*”, similar ao *GFI*, distingue-se deste, por se ajustar ao número de graus de liberdade no modelo especificado. Os valores devem ser superiores a **.95**.

- *RMSEA* - “*Root Mean Square Error of Aproximation*”, é uma medida da média das variâncias e covariâncias residuais que deve ser o mais baixa possível.

A identificação dos modelos finais resultou da análise dos Índices de Modificação, tendo em vista adquirir a melhor adequação possível para os modelos propostos, procedendo-se à adição de covariâncias entre os erros de medida sempre que os valores representavam uma alteração significativa no ajustamento do modelo.

De seguida, passamos a apresentar os modelos de medição testados e os resultados obtidos.

O modelo seguinte é respeitante ao modelo inicial das PDMS-2 (ver Figura 3).

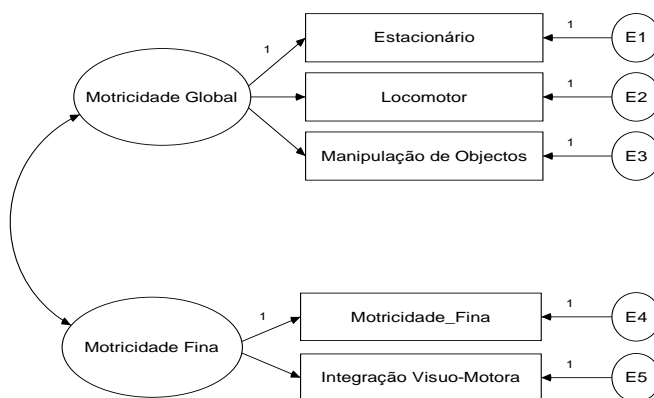


Figura 3 – Análise factorial confirmatória do modelo inicial da estrutura das PDMS-2 para a amostra com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses (solução estandardizada).

No quadro 11 são apresentados os resultados obtidos no modelo inicial (ver também Anexo 5, Quadro 5), no que diz respeito aos coeficientes estruturais item-factor, apresentam valores elevados e sempre superiores à versão original. Quanto à correlação entre os dois factores latentes foi identificada uma correlação bastante elevada (0.93). No entanto, convém salientar que alguns valores dos indicadores do ajustamento deste modelo à nossa amostra (RMR=.492; RMSEA=.087; $X^2=7,448$) não se encontram adequados.

Quadro 11 – Valores do ajustamento e Saturação dos Indicadores nos factores Motricidade Global e Motricidade Fina (não estandardizada B e estandardizado β), erro padrão (S.E), Critical Ratio (C.R) no modelo inicial

Valores de ajustamento do modelo de medida inicial para os factores Motricidade Global e Motricidade Fina.

RMR=.492; GFI= .976; AGFI= .910; NFI=.987; CFI= .994; RMSEA=.087

$X^2=7,448$ gl=4 p=.114

	B	β	S.E	C.R	P
Estacionário	1,000	,816			
Locomotor	5,085	,920	,408	12,459	***
Manipulação de Objectos	2,043	,928	,162	12,643	***
Motricidade Fina	1,000	,800			
Integração Visuo-Motora	5,971	,991	,473	12,614	***

***p<.001

Procedeu-se à modificação do modelo, adicionando covariâncias entre os erros de medidas. A adição das covariâncias foi efectuada entre os itens “Estacionário” e “Integração Visuo-Motora” tendo-se verificado após este procedimento uma melhoria nos índices de ajustamento.

Na figura seguinte é apresentado o modelo final ajustado (ver Figura 4).

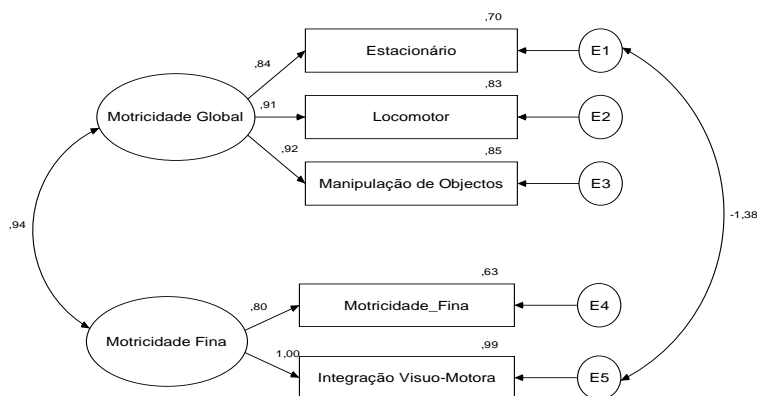


Figura 4 – Análise factorial confirmatória do modelo final da estrutura das PDMS-2 para a amostra com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses (solução estandardizada).

O quadro 12 apresenta os valores de ajustamento e saturação dos indicadores obtidos no modelo final (ver também Anexo 5, Quadro 6). Verificou-se que após a introdução da covariância nas medidas de erro, todos os índices de ajustamento melhoraram, passando a bons ($GFI=.996$; $AGFI=.979$; $NFI=.998$; $CFI=1,000$; $RMSEA=.000$). Contudo, o valor RMR obtido (.157), está além dos valores de corte sugeridos na literatura. O valor não significativo do qui-quadrado ($X^2=1,2$ $gl=3$) permite-nos também confirmar a boa adequação deste modelo. Os valores de saturação dos itens permaneceram elevados assim como o valor dos coeficientes estruturais item-factor. A correlação entre os dois factores latentes (0,939) manteve-se bastante elevada.

Quadro 12 – Valores do ajustamento e Saturação dos Indicadores nos factores Motricidade Global e Motricidade Fina (não estandardizada B e estandardizado β), erro padrão (S.E), Critical Ratio (C.R) no modelo final

Valores de ajustamento do modelo de medida final para os factores Motricidade Global e Motricidade Fina.					
RMR= ,157; GFI= ,996; AGFI= ,979; NFI= ,998; CFI= 1,000; RMSEA= ,000					
$X^2=1,2$ gl=3					
	B	β	S.E	C.R	P
Estacionário	1,000	,838			
Locomotor	4,921	,913	,384	12,822	***
Manipulação de Objectos	1,979	,922	,152	13,035	***
Motricidade Fina	1,000	,797			
Integração Visuo-Motora	6,034	,997	,476	12,667	***

***p<.001

4.4 Discussão dos Resultados

De acordo com os resultados que viemos a apresentar, analisaram-se as propriedades psicométricas (sensibilidade, fidelidade e validade) das PDMS-2 para a amostra do nosso estudo.

Assim, e no que diz respeito à análise da sensibilidade, fidelidade e validade das PDMS-2 para as crianças da nossa amostra, adoptou-se a metodologia tida como recomendada na literatura da especialidade para este processo, nomeadamente os enunciados por Almeida e Freire (2008), Pestana e Gageiro (2008), Ribeiro (2008), Sommer e Sommer (2002) e Urbina (2004).

Previamente à exposição dos resultados, começamos por referir que os participantes no estudo foram elegíveis utilizando alguns dos critérios de inclusão enunciados pelos autores das PDMS-2, quando da sua validação. Os autores das PDMS-2 utilizaram uma amostra representativa da população dos Estados Unidos da América, tendo sido considerado várias características sócio-demográficas tais como a área geográfica, género, raça, residência (urbana - rural), etnia, nível educacional da família e o nível sócio-económico, presença ou não de deficiências e idade em meses (Folio & Fewell, 2000c). Desta forma, seria necessária uma amostra maior, onde fossem consideradas todas estas características apresentadas, para realizar um processo de validação para a população portuguesa.

No presente estudo, avaliou-se o desenvolvimento motor de 115 crianças entre os 36 e os 71 meses de idades, com recurso às *Peabody Developmental Motor Scales – 2 Edition*.

Relativamente às características sócio-demográficas, a amostra apresenta uma distribuição muito próxima entre crianças provenientes do Norte e do Sul da Região Autónoma da Madeira. No que se refere ao género, observou-se uma distribuição muito próxima entre crianças do género masculino e do género feminino. No que diz respeito ao estatuto sócio-económico, verificou-se uma maior distribuição da amostra no nível médio-alto (43,5%) seguido do nível médio (33%). Tendo em consideração a distribuição das crianças da amostra em grupos etários, verificou-se nos grupos etários 1, 2 e 3 uma média de idades de 41, 53 e 65 meses, respectivamente.

Nas qualidades psicométricas, nomeadamente na sensibilidade verificou-se a existência de normalidade. Este pressuposto verifica-se através da análise da média, dos coeficientes de assimetria e de curtose e através do valor p de Kolmogorov-Smirnov (K-S). Ao analisarmos os valores do teste K-S verificámos que estes foram sempre superiores a .05 o que significa a existência de normalidade da distribuição. Contudo, é necessário alguma prudência na generalização dos resultados, uma vez que a amostra não é representativa da população portuguesa.

Quando comparamos os resultados obtidos no nosso estudo com os valores médios referenciados para a população infantil norte-americana as crianças portuguesas demonstraram níveis superiores na motricidade fina e iguais ou ligeiramente inferiores na motricidade global. Estas diferenças, ao nível do comportamento motor infantil entre a nossa amostra e a população norte-americana, poderão ser explicadas pela influência de vários factores nomeadamente de ordem cultural, ambiental, educacional e sócio-económica. Neste âmbito, diversos estudos têm concluído que o desenvolvimento motor da criança está fortemente relacionado com a qualidade e quantidade de estimulações motoras que lhe é proporcionada no ambiente familiar (Cratty, 1982; Gabbard, 2008; Haywood & Gessel, 2009; Rodrigues, 2005; Santos et al., 2009; Venetsanou & Kambas, 2010), e no ambiente escolar (Gabbard, 2008). Por outro lado, e por razões de ordem escolar/académica (expectativas) e educacional, as crianças portuguesas parecem estar mais orientadas para o uso de instrumentos/utensílios (e.g. talheres) associados a tarefas motoras finas (Saraiva & Rodrigues, 2007).

Relativamente à fidelidade, observou-se a consistência interna das PDMS-2 e o Erro Padrão da Medida (EPM) para a totalidade da amostra e para cada grupo etário.

As PDMS-2 manifestam bons valores de fiabilidade, no que se refere à consistência interna, na totalidade da amostra. Estes resultados estão de acordo com os indicados pelos autores da escala, uma vez que as PDMS-2 evidenciaram bons valores de *alpha de Cronbach* variando entre .71 a .98 para os subtestes e de .91 a .98 nos testes (Folio & Fewell, 2000a).

Quando se observam os valores de consistência interna para cada grupo etário verifica-se que à excepção de alguns valores inferiores a .60 apresentados no grupo etário 2 e 3 todos os restantes indicam bons valores de precisão. Não obstante, na análise das correlações item-total também foram observados valores bastantes baixos. Assim, sugerimos alguma precaução na interpretação dos resultados. Em rigor metodológico, seria desejável a exclusão destes itens. Contudo, realçamos que uma eventual reformulação/eliminação deverá sempre obedecer a critérios teóricos que presidiram à construção da escala, os quais ultrapassam, amplamente, os objectivos deste trabalho.

Em relação ao EPM, podemos verificar que a amplitude dos valores do EPM é baixa o que suporta o elevado grau de fidelidade associado aos resultados dos subtestes da PDMS-2 na nossa amostra. Estes resultados estão em concordância com os indicados no manual pelos autores da escala (Folio & Fewell, 2000a).

Recorremos à análise factorial exploratória para compreender, de acordo com os dados e variáveis seleccionadas, de que forma os subtestes que compõem a motricidade global e a motricidade fina se comportam num modelo global compreensivo. Não encontramos na bibliografia estudos que apresentassem a análise exploratória como tipo de análise das PDMS-2. De

facto, verificou-se a obtenção de um único factor que explica 81% da variância ao contrário do esperado conceptualmente. De acordo com Ribeiro (2008), ao analisar o número de factores ou componentes numa análise factorial de um conjunto de itens de um teste que resulta de um processo de adaptação de um instrumento já existente, a solução factorial deverá ser idêntica à versão original. Desde modo, optamos por definir o número de factores a reter, de acordo com o modelo teórico proposto pelos da autores da escala. Assim, definimos a extracção de dois factores e pudemos identificar claramente a presença de um factor dominante denominado de *Motricidade Global (estacionário, locomotor, manipulação de objectos)* que determina 81% da variância dos resultados e um segundo factor, denominado de *Motricidade Fina (motricidade fina)* que explica 7.9% da variância. Não podemos deixar de referir ainda a saturação em simultâneo de um sub-teste (*integração visuo-motora*) em dois factores distintos.

Através da análise factorial confirmatória, verificou-se que o modelo factorial das PDMS-2, proposto pelos autores, apresentou um bom ajustamento para a nossa amostra. De recordar que, no presente estudo, procedemos ao ajustamento do modelo de medida. A correlação entre os dois factores latentes foi bastante elevada (.94) assim como os valores dos indicadores de ajustamento (RMR= .157; GFI= .996; AGFI= .979; NFI= .998; CFI= 1,000; RMSEA= .000) e o χ^2 foi 1,2. Apesar de não ser possível proceder uma comparação da mesma natureza, com os apresentados pelos autores da escala porquanto estes investigadores não optaram pelos índices CFI, GFI ou AGFI, mas sim pelo índice TLI (.96). O χ^2 apresentado pelos autores da escala foi de 3.98 e RMSEA de .080. Ainda assim, no que concerne aos coeficientes estruturais item-factor, verificamos que o modelo da nossa amostra apresenta valores elevados e sempre superiores à versão original. Se, por exemplo, compararmos os resultados deste estudo com os encontrados por Saraiva e Rodrigues (2007), para a população portuguesa, detectamos a existência de valores ligeiramente superiores: estes investigadores, encontraram, respectivamente para uma amostra de 121 crianças, os valores de .98 para o CFI, .90 para o GFI, .61 para o AGFI e de .25 para a RMSEA. É ainda importante referir que para além destes dois estudos não se encontraram mais investigações relativas à estrutura factorial das PDMS-2.

O facto de se tratar de dados preliminares e como tal uma dimensão da amostra reduzida, poderá resultar nalguns desajustes, realçando a necessidade da repetição deste procedimento com amostras maiores.

V – CONCLUSÕES

Tal como afirmámos inicialmente, foram objectivos principais aferir alguns pressupostos da fidelidade e da validade das PDMS-2 para uma amostra de 115 crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses.

Com base na revisão da literatura, podemos afirmar que as PDMS-2 são um instrumento útil e válido no contexto clínico, educativo, e amplamente utilizado por investigadores interessados na área do desenvolvimento motor da criança.

Dentro das limitações do presente estudo, e tendo em consideração os resultados verificados e a análise efectuada, podemos concluir que as crianças da nossa amostra apresentaram valores médios no quociente motor fino superiores aos valores médios obtidos no quociente motor grosso, em qualquer um dos grupos etários. Comparativamente à população infantil americana, as crianças que fizeram parte da amostra do nosso estudo apresentaram níveis superiores na motricidade fina e ligeiramente inferiores na motricidade global.

Relativamente à fiabilidade, as PDMS-2 evidenciaram bons níveis de fidelidade, no que se reporta à coerência interna na totalidade da amostra, estando em conformidade com os valores indicados pelos autores da escala. No que concerne aos grupos etários, os valores observados evidenciaram uma boa fidelidade, exceptuando alguns valores verificados nos grupos etários 2 (48-59 meses) e 3 (60-71 meses).

Tendo em conta os resultados apresentados neste estudo, as medidas das PDMS-2 parecem reflectir os construtos que pretendem medir, o que constitui um indicador de validade de construto. Através da análise factorial exploratória verificou-se que o factor obtido não se encontra conforme o esperado conceptualmente porém, quando definimos a extracção de dois factores podemos identificar claramente a *Motricidade Global* (Factor I) e a *Motricidade Fina* (Factor II). Por sua vez, a análise factorial confirmatória evidenciou que, na estrutura portuguesa, os valores dos coeficientes estruturais são maiores relativamente à estrutura original, o que parece demonstrar maior relevância dos valores dos testes na determinação das variáveis latentes (Motricidade Global e Motricidade Fina). Por fim, os resultados revelaram bons indicadores de ajustamento do modelo quanto à sua incidência nas crianças da nossa amostra.

A tarefa de validação de instrumentos de avaliação corresponde a “um processo interminável” (Cronbach, 1998 cit. in Simões et al., 2003), inerente aos aspectos relativos à teoria, evolução da ideia de medida e avaliação, significado e consequências dos resultados. Neste sentido, este é apenas um estudo preliminar das PDMS-2 para a população portuguesa sendo necessário recolher mais dados para a constituição de uma amostra maior e mais estudos para dar continuidade à adaptação cultural e à sua validação.

5.1 Limitações

Uma primeira questão prende-se com a dificuldade na adesão ao estudo, pois muitos Encarregados de Educação não entregaram o formulário de consentimento informado pelo que não foi possível abranger a totalidade das crianças que pretendíamos avaliar inicialmente.

Uma outra limitação, prendeu-se com a falta de um espaço amplo, em algumas escolas, para proceder à aplicação do instrumento de avaliação.

Por outro lado, não conseguimos recrutar elementos que ajudassem na aplicação da escala PDMS-2 às crianças, tornando a recolha de dados um processo moroso e trabalhoso para a autora deste estudo.

5.2 Recomendações

Sugerimos que em estudos próximos se analise outras propriedades psicométricas que não foram verificadas neste estudo. Deste modo, recomenda-se alguns estudos psicométricos relativos à fidelidade da escala (incluindo o teste-reteste com a mesma forma de teste, teste-reteste com formas paralelas e acordo inter-observadores) tal como foi utilizado na versão original e à validade em grupos especiais e noutras faixas etárias.

Além disso, num estudo posterior será importante considerar as características demográficas da amostra indicadas pelos autores da escala de modo a definir a representatividade da mesma.

Outro desafio, é utilizar uma amostra mais robusta de forma a constituir-se mais representativa e com resultados mais sustentáveis.

Por último, seria importante conseguir comprovar se os *standart scores* e os *quocientes scores* assim como os percentis e o equivalente etário para a população portuguesa serão os mesmos dos que se encontram no manual, relativos à população norte-americana.

BIBLIOGRAFIA

- Almeida, K., Dutra, M., Mello, R., Reis, A., & Martins, P. (2008). Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. *Jornal de Pediatria*, 84(5), 442-448.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª ed.). Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Amaral, A., Tabaquim, M., & Lamônica, D. (2005). Avaliação das habilidades cognitivas, da comunicação e neuromotoras de crianças com risco de alterações do desenvolvimento. *Revista Brasileira de Educação Esportiva*, 11(2), 185-200.
- Arbuckle, J. L. (2007). *Amos 16.0 User's Guide*: Amos Development Corporation.
- Bailey Jr., D., & Nabors, L. (1996). Tests and Test Development. In Mary McLean, Donald Bailey Jr & M. Wolery (Eds.), *Assessing Infants and Preschoolers with Special Needs* (2ª ed., pp. 23-45). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Barreiros, J., & Krebs, R. (2007). Desenvolvimento motor: a delimitação de uma sub-área disciplinar. In J. Barreiros, R. Cordovil & S. Carvalheiro (Eds.), *Desenvolvimento Motor da Criança* (pp. 7-23). Lisboa: Edições FMH.
- Barreiros, J., & Neto, C. (2007). O Desenvolvimento Motor e o Género. Acedido em 22 de Junho, 2010 em http://www.fmh.utl.pt/Cmotricidade/dm/textosjb/texto_3.pdf
- Barros, K. M., Fragoso, A. G., Oliveira, A. L., Filho, J. E., & Castro, R. M. (2003). Do environmental Influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(2-A), 170-175.
- Benson, J., & Schell, B. A. (1997). Measurement Theory: Application to Occupational and Physical Therapy. In J. V. Densen & D. Brunt (Eds.), *Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy* (pp. 3-23). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Blauw-Hospers, C., Graaf-Peters, V., Dirks, T., Bos, A., & Hadders-Algra, M. (2007). Does early intervention in infants at high risk for a developmental motor disorder improve motor and cognitive development? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 31, 1201-1212.
- Blauw-Hospers, C., & Hadders-Algra, M. (2005). A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 421-432.

- Botha, J.-A. E., & Pienaar, A. E. (2008). The motor development of 2 to 6-year old children infected with HIV. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 30(2), 39-51.
- Brazelton, T. B., & Sparrow, J. D. (2003). *A criança dos 3 aos 6 anos: o desenvolvimento emocional e do comportamento* (1ª ed.). Lisboa: Editorial Presença.
- Bricker, D., & Pretti-Frontczak, K. (1996). *AEPS Measurement for three to six years* (Vol. 3). Baltimore: Paul Brookes Publishing Co., Inc.
- Bruininks, R. H. (1978). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - Examiner's Manual*. Minnesota: American Guidance Service.
- Burton, W. & Miller, D. (1998). *Movement Skill Assessment* (1ª ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equations modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming* (2ª ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Campbell, S., Palisano, R., & Vander Linden, D. (2006). *Physical Therapy for Children* (3ª ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Canhoto, C. (2008). *Contributo para a validação da versão portuguesa do PDMS-II, na dimensão "Ajustes Posturais"*. Unpublished Monografia final de licenciatura, Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Carvalho, M., & Vasconcelos-Raposo, J. (2007). Diferenças entre géneros nas habilidades: correr, saltar, lançar e pontapear. *Motricidade*, 3(3), 44-56.
- Chui, M., Ng, A., Fong, A., Lin, L., & Ng, M. (2007). Differences in the fine motor performance of children in Hong Kong and the United States on the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 17(1), 1-9.
- Clark, J., & Whitall, J. (1989). What is Motor Development? The Lessons of History. *QUEST*, 41, 183-202.
- Clenaghan, B., & Gallahue, D. (1985). *Movimientos Fundamentales*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Cole, B. (1994). *Physical Rehabilitation Outcome Measure*. Toronto: Canadian Physiotherapy Association.
- Cratty, B. (1982). *Desarrollo Perceptual y Motor en los niños* (2ª ed.). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

- Curry, L. C., Bradley, P., & Benefield, L. (1997). Nursing assessment of families with young children: Developmental screening tools for home use. *Journal of Home Health Care Management and Practice*, 9(3), 63-77.
- Darrah, J., Hodge, M., Magill-Evans, J., & Kembhavi, G. (2003). Stability of serial assessments of motor and communications abilities in typically developing infants - implications for screening. *Early Human Development*, 72, 97-110.
- Darrah, J., Magill-Evans, J., Volden, J., Hodge, M., & Kembhavi, G. (2007). Scores of typically developing children on the Peabody Developmental Motor Scales - Infancy to Preschool. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(3), 5-19
- Decker, B. R., & Foss, J. J. (1997). Pediatrics: Assessment of Specific Functions. In J. V. Densen & D. Brunt (Eds.), *Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy* (pp. 375-398). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro. (2008). Acedido em 10 de Junho, 2010 em http://sitio.dgicd.min-edu.pt/especial/Documents/dl_n_3_2008.pdf
- Dinno, N., Hay, A., Strong, W., Coggins, T., Wendel, S., & Cook, D. (2000). A Child with Fragile X Syndrome. In M. Guralnick (Ed.), *Interdisciplinary clinical assessment of young children with developmental disabilities* (1ª ed., pp. 351-365). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Doty, A., McEwen, I., Parker, D., & Laskin, J. (1999). Effects of testing context on ball skill performance with and without developmental delay. *Physical Therapy*, 79(9), 818-826.
- Duarte, C., & Bordin, I. (2000). Instrumentos de avaliação. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(2), 55-58.
- Eckert, H. (1993). *Desenvolvimento Motor* (3ª ed.). São Paulo: Editora Manole LDTA.
- Espenschade, A., & Eckert, H. (1980). *Motor Development* (2ª ed.): Columbus: Charles E. Merrill.
- Evensen, K. A., Skranes, J., Brubakk, A.-M., & Vik, T. (2009). Predictive value of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. *Early Human Development*, 85, 511-518.
- Ferreira, P., & Marques, F. (1998). *Avaliação Psicométrica e Adaptação Cultural e Linguística de Instrumentos de medição em Saúde: Princípios Metodológicos Gerais*. Coimbra: Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra.
- Folio, R., & Fewell, R. (1984). Peabody Developmental Motor Scales and Activity Cards. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 1, 173-178.

- Folio, R., & Fewell, R. (2000a). *Peabody Developmental Motor Scales: Examiner's Manual* (2ª ed.). Austin, Texas: Pro-ed.
- Folio, R., & Fewell, R. (2000b). *Peabody Developmental Motor Scales: Guide to Item Administration* (2ª ed.). Austin, Texas: Pro-ed.
- Folio, R., & Fewell, R. (2000c). *Peabody Developmental Motor Scales: Motor Activities Program* (2ª ed.). Austin, Texas: Pro-ed.
- Foss, J. J., & Decker, B. R. (1997). Pediatrics: Developmental and Neonatal Assessment. In J. V. Densen & D. Brunt (Eds.), *Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy* (pp. 359-372). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Gabbard, C. (2008). *Lifelong Motor Development* (5ª ed.). San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.
- Gabbard, C., & Rodrigues, L. P. (2006). Testes Contemporâneos de avaliação do comportamento Motor Infantil. In M. Moura-Ribeiro & V. Gonçalves (Eds.), *Neurologia do Desenvolvimento da Criança* (pp. 243-257). Rio de Janeiro: Revinter.
- Gallahue, D. (2001). Assessing children's motor behavior: considerations for motor, fitness, physical activity, and alternative assessment. In R. J. Krebs, F. Copetti, M. R. Roso, M. S. Kroeff & P. H. Sousa (Eds.), *Desenvolvimento Infantil em contexto* (pp. 61-80). Florianópolis: Ed. UDESC.
- Gallahue, D. L. (2002). Desenvolvimento motor e aquisição da competência motora na Educação de Infância. In B. Spodek (Ed.), *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 49-83). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos* (3ª ed.). São Paulo: Phorte.
- Guralnick, M. (2000). *Interdisciplinary clinical assessment of young children with developmental disabilities* (1ª ed.). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Halpern, R., Giugliani, E., Victora, C., Barros, F., & Horta, B. (2000). Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria*, 76(6), 421-428.
- Harris, S., & McEwen, I. (1996). Assessing Motor Skills. In M. McLean, D. Bailey Jr. & M. Wolery (Eds.), *Assessing Infants and Preschoolers with Special Needs* (2ª ed., pp. 305-333). New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Harris, S., Megens, A., Backman, C., & Hayes, V. (2005). Stability of the Bayley II Scales of Infant Development in a sample of low-risk and high-risk infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 820-823.

- Haywood, K., & Getchell, N. (2004). *Desenvolvimento motor ao longo da vida* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Haywood, K., & Getchell, N. (2009). *Life Span motor development* (5ª ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Holm, V., Douglass, T., Lucas, B., Washington, K., Hay, A., & Coggins, T. (2000). A Child with Prader-Willi Syndrome. In M. Guralnick (Ed.), *Interdisciplinary clinical assessment of young children with developmental disabilities* (1ª ed., pp. 327-350). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Ignico, A., Corson, A., & Vidoni, C. (2006). The effects of an intervention strategy on children's heart rates and skill performance. *Early Child Development and Care*, 176(7), 753-761.
- Inc, S. (2007). *SPSS 17.0 for Windows*. Chicago: SPSS Inc.
- Kolobe, T., Bulanda, M., & Susman, L. (2004). Predicting Motor outcome at preschool age for infants tested at 7, 30, 60, and 90 days after term age using the test of infant motor performance. *Physical Therapy*, 84(12), 1144-1156.
- Krebs, R. J., Vieira, L., Vieira, J., & Bertrame, T. (1996). *Desenvolvimento humano: uma área emergente da ciência do movimento humano*. Santa Cruz do Sul: Editora Águia
- Li-Tsang, C. W. P., & Lee, H. C. Y. Hung, L. K. (2006). Validation of a Chopsticks Manipulation Test for Screening Chinese Children with Fine Motor Dysfunction. *Hong Kong Journal of Paediatrics (New Series)*, 11, 103-109.
- Lopes, V., Maia, J., Silva, R., Seabra, A., & Morais, F. (2003). Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3(1), 47-60.
- Maforte, J. P. G., Xavier, A. J. M., Neves, L. A., Cavalcante, A. P., Albuquerque, M. R., Ugrinowitsch, H., Benda, R. N.. (2007). Análise dos padrões fundamentais de movimento em escolares de sete a nove anos de idade. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 21(3), 195-204.
- Majnemer, A., & Barr, R. (2006). Association between sleep position and early motor development. *The Journal of Pediatrics*, 149, 623-629.
- Malina, R. M. (2004). Motor Development during Infancy and Early Childhood: Overview and suggested directions for research. *International Journal of Sport and Health Science*, 2, 50-66.

- Manoel, E. (2005). O estudo do desenvolvimento motor: Tendências e perspectivas. In G. Tani (Ed.), *Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento* (1ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Martins, J. (2008). *Contributo para a validação da versão portuguesa do PDMS-II, na dimensão "Locomoção"*. Unpublished Monografia final de licenciatura, Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Martins, R. (2006). *Contributo para a adaptação linguística e cultural de um instrumento de medida, PDMS-2*. Monografia final de licenciatura, Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Matoso, A., Cavalcante, A., Rabelo, M., Xavier, A., Benda, R. (2005). Paterns of fundamental movements in kindergarten children. *Fiep Bulletin, Foz do Iguaçu*, 75, 254-257.
- McLean, M. (1996). Assessment and its Importance in Early Intervention/Early Childhood Special Education. In Mary McLean, Donald Bailey Jr. & M. Wolery (Eds.), *Assessing Infants and Preschoolers with Special Needs* (2ª ed., pp. 1-22). Ohio: Prentice Hall Englewood Cliffs.
- Mészáros, Z., Mészáros, J., Szmodis, B., Pampakas, P., Osváth, P., Völgyi, E. (2008). Primary School Child Development – Issues of Socioeconomic Status. *Kinesiology*, 40(2), 153-161.
- Miller-Loncar, C., Lester, B. M., Seifer, R., Lagasse, L., Bauer, C. R., Shankaran, S. (2005). Predictors of motor development in children prenatally exposed to cocaine. *Neurotoxicology and Teratology*, 27, 213-220.
- Nelson, C. (1992). The Neurobiological Bases of Early Intervention. In S. Meisels & J. Shoukoff (Eds.), *Handbook of Early Childhood Intervention*. New York: Cambridge University Press.
- Osterling, J., Brooks, C., Unis, A., & Watling, R. (2000). A Child with an Autism Spectrum Disorder. In M. Guralnick (Ed.), *Interdisciplinary clinical assessment of young children with developmental disabilities* (1ª ed., pp. 281-306). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Palisano, R. J. (1986). Concurrent and Predictive Validities of the Bayley Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales. *Physical Therapy*, 66(11), 1714-1719.
- Palisano, R. J., Kolobe, T., Haley, S., Lowes, L. P., & Jones, S. L. (1995). Validity of the Peabody Developmental Gross Motor Scale as an evaluative measure of infants receiving physical therapy. *Physical Therapy*, 75(11), 13-22.
- Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual* (3ª ed.). New York: Open University Press.

- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS* (5ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Piper, M. C., Pinnell, L. E., Darrah, J., Maguire, T., & Byrne, P. J. (1992). Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Canadian Journal Public Health*, 83(2), 46-50.
- Provost, B., Crowe, T., & McClain, C. (2000). Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development-II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales in two-years old children. *Physical Occupational Therapy in Pediatrics*, 20, 5-18
- Provost, B., Heimerl, S., & Lopez, B. (2007). Levels of Gross and Fine Motor Development in Young children with Autism Spectrum Disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(3), 21-35.
- Provost, B., Heimerl, S., McClain, C., Kim, N.-H., Lopez, B., & Kodituwakku, P. (2004). Concurrent Validity of the Bayley Scales of Infant Development II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in Children with Developmental Delays. *Pediatric Physical Therapy*, 149-156.
- Ribeiro, J. L. P. (2008). *Metodologia da investigação em psicologia e saúde* (2ª ed.). Porto: Livpsic - Psicologia.
- Rodger, S., Ziviani, J., Wattei, P., Ozanne, A., Woodyatt, G., & Springfield, E. (2003). Motor and functional skills of children with developmental coordination disorder: A pilot investigation of measurement issues. *Human Movement Science* 22, 461-478.
- Rodrigues, L. P. (1995). *Estudo das características socio-familiares, somáticas e de aptidão física, de crianças com diferentes níveis de prestação motora*. Tese de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana - UTL.
- Rodrigues, L. P. (2005). Development and Validation of the AHEND-SR (Afoordances in the Home Environment for Motor Development - Self Report) Acedido em 4 de Julho, 2010 em <http://repository.tamu.edu/handle/1969.1/2471>
- Ronque, E. R., Cyrino, E. S., Dórea, V., Júnior, H. S., Galdi, E. H., & Arruda, M. (2007). Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*, 13(2), 71-76.
- Rodrigues, L., & Neto, C. (1998). *Estudo das Características sócio-familiares, somáticas e de aptidão física de crianças com diferentes níveis de prestação motora*. Paper presented at the V. Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa.

- Sandberg, A., & Vickerius, M. (2006). The significance of play and the environment around play. *Early Child Development and Care*, 176(2), 207-217.
- Sanger, T., Delgado, M., Gaebler-Spira, D., Hallett, M., & Mink, J. (2003). Classification and Definition of Disorders Causing Hypertonia in Childhood. *Pediatrics*, 111, 89-97.
- Santos, D., Toloka, R., Carvalho, J., Heringer, L., Almeida, C., & Miquelote, A. (2009). Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(2), 173-179.
- Santos, R., Araújo, A., & Porto, M. (2008). Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. *Jornal de Pediatria*, 84(4), 289-299.
- Saraiva, L., & Rodrigues, L. P. (2005). *Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2): Validação preliminar para a população pré-escolar portuguesa*. Paper presented at the Actas do 1º Congresso Internacional de Aprendizagem na Educação de Infância, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.
- Saraiva, L., & Rodrigues, L. P. (2007). Peabody developmental motor scale-2 (PDMS-2): definição e aplicabilidade no contexto educativo, clínico e científico. In J. Barreiros, R. Cordovil & R. Carvalheiro (Eds.), *Desenvolvimento Motor da Criança* (pp. 285-292). Lisboa: FMH Edições.
- Schreiber, J. (2004). Increased Intensity of Physical Therapy for a Child with Gross Motor Developmental Delay: A Case Report. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 24(4), 63-78.
- Silva, M. (2008). *Adaptação cultural e contributo para a validação da bateria de avaliação do movimento Movement Assessment Battery for Children para a população Portuguesa: Estudo realizado para a Banda de Idade Dois: 7-8 anos de idade*. Tese de Mestrado, Faculdade de Desporto - Universidade do Porto.
- Silva, S. M. (2002). *Estudo da influência de indicadores biossociais e morfológicos no desenvolvimento motor de crianças de diferentes contextos sócioeconômicos*. Tese de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana-UTL, Lisboa.
- Simões, M. (2005). Potencialidades e limites do uso de instrumentos no processo de avaliação psicológica. *Psicologia Educação e Cultura*, IX(2), 237-264.

- Simões, M. R., Seabra-Santos, M. J., Albuquerque, C. P., Pereira, M. A., Almeida, L., Ferreira, C., Lopes, A., Gomes, A., Xavier, R., Rodrigues, F., Lança, C., Barros, J., Juan, L., & Oliveira, E. (2003). Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição (WISC-III). In M. M. Gonçalves, M. R. Simões, L. S. Almeida & C. Machado (Eds.), *Avaliação psicológica: Instrumentos validados para a população portuguesa* (Vol. 1, pp. 221-252). Coimbra: Quarteto Editora
- Sommer, R., & Sommer, B. (2002). *A practical guide to behavioral research: tools and techniques* (5ª ed.). New York: Oxford University Press.
- Stewart, K., & Wendel, S. (2000). Occupational Therapy Assessment and the Interdisciplinary Team. In M. Guralnick (Ed.), *Interdisciplinary clinical assessment of young children with developmental disabilities* (pp. 129-150). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Tatarka, M., Swanson, M., & Washington, K. (2000). The role of Pediatric Physical Therapy in the Interdisciplinary Assessment Process. In M. Guralnick (Ed.), *Interdisciplinary clinical assessment of young children with developmental disabilities* (pp. 151-182). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Tecklin, J. S. (1999). *Pediatric Physical Therapy* (3ª ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Tse, L., Mayson, T., Leo, S., Lee, L., Harris, S., Hayes, V., Backman C., Cameron, D., Tardif, M. (2008). Concurrent Validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Journal of Pediatric Nursing*, 23(1), 28-36.
- Urbina, S. (2004). *Essentials of Psychological Testing*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Valadas, S. T., Gonçalves, F. R., Faísca, L. (2009). Estudo de tradução, adaptação e validação do ASSIST numa amostra de estudantes universitários portugueses. *Revista Portuguesa de Educação*, 22(2), 191-217.
- Van Hartingsveldt, M., Cup, E., & Oostendorp, R. (2005). Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody Developmental Motor Scales-2. *Occupational Therapy International*, 12(1), 1-13.
- Van Waelvelde, H., Peersman, W. Lenoir, M., & Smits Engelsman M. (2007). Convergent validity between two motor tests: Movement-ABC and PDMS-2. *Adapted Physical Activity Quarterly* 24, 59-69.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental Factors Affecting Preschoolers Motor Development. *Early Childhood Education* 37, 319-327.

- Venetsanou, F., Kambas, A., Aggeloussis, N., Fatouros, I., & Taxildaris, K. (2009). Motor assessment of preschool aged children: A preliminary investigation of the validity of the Bruininks–Oseretsky test of motor proficiency – Short form. *Human Movement Science*, 28, 543-550.
- Vickerius, M., Sandberg, A., (2006). The significance of play and the environment around play. *Early Child Development and Care*, 176(2), 207-217.
- Waelvelde, H. V., & Peersman, W. (2007). Convergent Validity Between Two Motor Tests: Movement-ABC and PDMS-2. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24, 59-69.
- Wang, H.-H., Liao, H.-F., & Hsieh, C.-L. (2006). Reliability, Sensitivity to Change, and Responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales- Second Edition for Children with Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, 86(10), 1351-1359.
- Wiepert, S., Mercer, V.S., & Vicki S. (2002). Effects of an increased number of practice trials on Peabody Developmental Gross Motor Scale Scores in children of preschool age with typical development. *Pediatric Physical Therapy*, 14, 22-28.
- Williams, J., & Holmes, C. (2004). Improving the early detection of children with subtle developmental problems. *Journal of Child Health Care*, 8, 34-46.
- Willis, J., Morello, A., Davie, A., Rice, J., & Bennett, J. (2002). Forced Use Treatment of Childhood Hemiparesis. *Pediatrics*, 110, 94-96.
- Wuang, Y.-P., Lin, Y.-H., & Su, C.-Y. (2009). Rasch analysis of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 1132-1144.

ANEXOS

Anexo 1
Escalas Peabody de Desenvolvimento Motor-2
(Folha de Perfil/Resultados)

PDMS-2

Perfil / Resultados

Escalas Peabody de Desenvolvimento Motor

2ª Edição

Secção I. Identificação

Nome da Criança: _____ Masc. Fem.

Ano _____ Mês _____ Dia _____

Data do Teste _____ Examinador: _____

Data de Nascimento _____ Profissão: _____

Idade Cronológica _____

Ajuste Prematuridade _____ - _____ - _____

Idade Corrigida _____

Idade em Meses _____

Secção II. Registo dos Resultados

PDMS-2	Score Bruto	Equivalente Etário	Percentil	Score Estandarizado		
Reflexos	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Posturais	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Locomoção	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Manipulação de Objectos	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Manipulação Fina	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Integração Visuo-Motora	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Somatório dos Scores Estandarizados						
				QMG	QMF	QMT
		Quocientes				
		Percentis				

Secção III. Perfil											
Valores Estandarizados	Reflexos	Posturais	Locomoção	Manipulação de Objectos	Manipulação Fina	Integração Visu- Motora	Valores Estandarizados	Quocientes	Matricidade Global	Matricidade Fina	Quocientes
20	20	150	.	.	150
19	19	145	.	.	145
18	18	140	.	.	140
17	17	135	.	.	135
16	16	130	.	.	130
15	15	125	.	.	125
14	14	120	.	.	120
13	13	115	.	.	115
12	12	110	.	.	110
11	11	105	.	.	105
10	—	—	—	—	—	—	10	100	—	—	100
9	9	95	.	.	95
8	8	90	.	.	90
7	7	85	.	.	85
6	6	80	.	.	80
5	5	75	.	.	75
4	4	70	.	.	70
3	3	65	.	.	65
2	2	60	.	.	60
1	1	55	.	.	55

Anexo 2

Escala de Graffar

Anexo I - Escala de Graffar									
Instruções: Selecione em cada uma das colunas o número correspondente em que a sua situação se enquadra e faça um círculo em volta do mesmo. Considere apenas o elemento do agregado familiar que obtém o maior rendimento.									
Profissão	Grau	Instrução	Grau	Origem do Rendimento Familiar	Grau	Tipo de Habitação	Grau	Zona Residencial	Grau
Directores de Bancos, Directores, Técnicos de Empresas, Licenciados, Engenheiros, Profissionais com título universitário ou de escolas especiais e Militares de alta patente.	1	Ensino universitário ou equivalente (+12 anos de estudo).	1	A fonte principal é fortuna herdada ou adquirida.	1	Casa ou andares luxuosos e muito grandes, oferecendo aos seus moradores o máximo de conforto.	1	Zona residencial elegante, onde o valor do terreno ou aluguers são elevados.	1
Chefes de secções administrativas ou de negócios de grandes empresas, Subdirectores de Bancos, Peritos, Técnicos e Comerciantes.	2	Ensino Médio ou Técnico Superior (10 a 11 anos de estudo).	2	Os rendimentos consistem em lucros de empresas, altos honorários, lugares bem remunerados, etc.	2	Casas ou andares que sem serem tão luxuosos como as da categoria precedente, são, não obstante, espaçosas e confortáveis.	2	Zona residencial boa, de ruas largas, com casas confortáveis e bem conservadas.	2
Ajudantes Técnicos, Desenhadores, Caixaeiros, Contramestres, Oficiais de primeira, Encarregados, Capatazes e Mestres-de-obras	3	Ensino Médio ou Técnico Inferior (8 a 9 anos de estudo).	3	Os rendimentos correspondem a um vencimento mensal fixo (tipo funcionário público).	3	Casas ou andares modestos, bem construídos e em bom estado de conservação, bem iluminados e arejados, com cozinha e casa de banho.	3	Ruas comerciais ou estreitas e antigas, com casas de aspecto geral menos confortáveis.	3
Ensino primário completo. Motoristas, Polícias, Cozinheiros, etc., (Operários especializados);	4	Ensino Primário Completo (6 anos de estudo).	4	Os rendimentos resultam de salários, ou seja, remuneração por semana, por jornada, por horas ou à tarefa;	4	Categoria intermédia entre 3 e 5.	4	Zona operária, populosa ou zona em que o valor do terreno está diminuído como consequência da proximidade de oficinas, fábricas etc.	4
Jornaleiros, Mandarretes, Ajudantes de cozinha, Mulheres de limpeza, (Trabalhadores manuais ou operários não especializados).	5	Ensino Primário Incompleto ou Nulo (um ou dois anos de escola primária, saber ler e escrever ou analfabetos).	5	O indivíduo ou a família são sustentados pela beneficência pública ou privada. Não se incluem neste grupo as pensões de desemprego ou de incapacidade para o trabalho.	5	Barracas ou andares desprovidos de todo o conforto, sem ventilação, ou onde moram demasiadas pessoas.	5	Bairros de lata.	5

Anexo 3

Variáveis do Estudo

<i>Nome</i>		<i>Tipo</i>
<i>Informação sócio-demográfica</i>		
	Área geográfica	Nominal
	Nível sócio-económico	Ordinal
<i>Biológicas proximais</i>		
	Género	Nominal
	Idade	Continua
	Grupo etário	Ordinal
<i>Motricidade Global</i>		
<i>Estacionário</i>		Continua
PO_17	Levantar para sentar	Ordinal
PO_18	Levantar para sentar	Ordinal
PO_19	Equilíbrio de joelhos	Ordinal
PO_20	Equilíbrio num só pé	Ordinal
PO_21	Equilíbrio num só pé	Ordinal
PO_22	Equilíbrio em bicos-de-pés	Ordinal
PO_23	Equilíbrio num só pé	Ordinal
PO_24	Equilíbrio em bicos-de-pés	Ordinal
PO_25	Equilíbrio num só pé	Ordinal
PO_26	Imitação de movimentos (<i>de pé</i>)	Ordinal
PO_27	Equilíbrio num só pé	Ordinal
PO_28	Abdominais	Ordinal
PO_29	Abdominais	Ordinal
PO_30	Flexões de braços	Ordinal

<i>Cont.</i>	<i>Nome</i>	<i>Tipo</i>
Locomotor		Continua
LO_57	Subir escadas	Ordinal
LO_58	Saltar para baixo.	Ordinal
LO_59	Andar em bicos de pés.	Ordinal
LO_60	Correr em velocidade.	Ordinal
LO_61	Salto horizontal.	Ordinal
LO_62	Saltar para baixo.	Ordinal
LO_63	Saltar <i>barreiras</i> .	Ordinal
LO_64	Andar em bicos de pés	Ordinal
LO_65	Subir escadas	Ordinal
LO_66	Correr em velocidade	Ordinal
LO_67	Salto horizontal	Ordinal
LO_68	Andar na linha	Ordinal
LO_69	Forma de correr	Ordinal
LO_70	Andar na linha	Ordinal
LO_71	Descer escadas	Ordinal
LO_72	Saltar para a frente ao pé-coxinho	Ordinal
LO_73	Salto vertical (de pé junto à parede)	Ordinal
LO_74	Coordenação da corrida	Ordinal
LO_75	Andar na linha de costas	Ordinal
LO_76	Salto horizontal (saltar para frente)	Ordinal
LO_77	Saltar ao pé-coxinho.	Ordinal
LO_78	Andar na linha para trás	Ordinal
LO_79	Rolamento à frente.	Ordinal
LO_80	Galopar.	Ordinal
LO_81	Salto horizontal.	Ordinal
LO_82	Salto com meia-volta.	Ordinal
LO_83	Saltar ao pé-coxinho.	Ordinal
LO_84	Saltar <i>barreiras</i>	Ordinal
LO_85	Corrida de velocidade e agilidade	Ordinal
LO_86	<i>Skipping (saltitares)</i>	Ordinal
LO_87	Salto lateral.	Ordinal
LO_88	<i>Skipping (saltitares)</i>	Ordinal
LO_89	Saltar ao pé-coxinho em velocidade.	Ordinal

<i>Cont.</i>	<i>Nome</i>	<i>Tipo</i>
Manipulação de Objectos		Continua
MO_9	Pontapear a bola	Ordinal
MO_10	Agarrar a bola	Ordinal
MO_11	Lançar a bola por cima	Ordinal
MO_12	Lançar a bola por baixo	Ordinal
MO_13	Pontapear a bola	Ordinal
MO_14	Agarrar a bola	Ordinal
MO_15	Lançar a bola por cima	Ordinal
MO_16	Lançar ao alvo por baixo	Ordinal
MO_17	Agarrar a bola	Ordinal
MO_18	Lançar ao alvo por cima	Ordinal
MO_19	Atirar a bola por baixo	Ordinal
MO_20	Lançar ao alvo por cima	Ordinal
MO_21	Ressaltar a bola	Ordinal
MO_22	Agarrar a bola de ténis	Ordinal
MO_23	Pontapear a bola	Ordinal
MO_24	Ressaltar e agarrar a bola	Ordinal
Motricidade Fina		
Motricidade Fina		Continua
MF_19	Agarrar cubo	Ordinal
MF_20	Agarrar cubos	Ordinal
MF_21	Pega do marcador	Ordinal
MF_22	Pega do marcador	Ordinal
MF_23	Desabotoar botões	Ordinal
MF_24	Abotoar botões	Ordinal
MF_25	Pega do marcador	Ordinal
MF_26	Tocar dedos	Ordinal

<i>Cont.</i>	<i>.Nome</i>	<i>Tipo</i>
	Integração Visuo-Motora	Continua
VM_44	Imitando riscos verticais	Ordinal
VM_45	Remover a tampa	Ordinal
VM_46	Construir uma torre	Ordinal
VM_47	Cortar com tesoura	Ordinal
VM_48	Imitando riscos horizontais	Ordinal
VM_49	Enfiar contas	Ordinal
VM_50	Dobrar papel	Ordinal
VM_51	Construir um comboio	Ordinal
VM_52	Enfiar contas	Ordinal
VM_53	Construir uma torre	Ordinal
VM_54	Construir uma ponte	Ordinal
VM_55	Copiar um círculo	Ordinal
VM_56	Construir muro	Ordinal
VM_57	Cortar o papel	Ordinal
VM_58	Enfiar cordel	Ordinal
VM_59	Copiar uma cruz	Ordinal
VM_60	Cortar numa linha	Ordinal
VM_61	Copiar uma cruz	Ordinal
VM_62	Colocar contas num frasco	Ordinal
VM_63	Desenhar linha	Ordinal
VM_64	Copiar um quadrado	Ordinal
VM_65	Cortar um círculo	Ordinal
VM_66	Construir escadas	Ordinal
VM_67	Ligar pontos	Ordinal
VM_68	Cortar um quadrado	Ordinal
VM_69	Construir pirâmide	Ordinal
VM_70	Dobrar folha	Ordinal
VM_71	Colorir entre as linhas	Ordinal
VM_72	Dobrar folha	Ordinal

Anexo 4
Cartas de Apresentação, de Autorização, Participação
- Estudo



Student/Dissertation Request Form

PRO-ED, Inc. Attn: Matt Newey
8700 Shoal Creek Boulevard
Austin, TX 78757
Fax: 512-451-6785
Phone: 512-940-6242, ext. 680
mnewey@proedinc.com

Date: December 5, 2009

Dear Foreign Translations Editor:

I am requesting permission for (check all that apply):

☐ translation ☒ dissertation ☐ course material
☐ use in an academic journal ☐ research under a grant
Language of translation: _____ Country of circulation: _____

I am requesting permission for the following Test, Book, or Material:

PRO-ED Publication

Title: Peabody Developmental Motor Scales - Second Edition
Authors: M. Rhonda Folio & Rebecca R. Fewell
PRO-ED Product Number: 9282 Figure/Table/Exhibit Number (if applicable): _____
Article/Chapter Title (if applicable): _____

Requester Information

Name: Marilisa José Fernandes
University: Faculdade de Motricidade Humana - Universidade Técnica de Lisboa
Fax: _____ Phone: +351291863056
Address: Sítio dos Enxurros Ponta Delgada SVC. 9240-103 Madeira
Email: marilisajf@hotmail.com

If applicable, inclusion of the following is preferred:

School/Institution: _____ Course Title: _____
Number of students and/or copies: _____
Name of Grantor: _____

Additional Information:

I graduated in Psychomotor Rehabilitation and I am conducting a Masters in Child Development in the variant of Motor Development, Faculdade de Motricidade Humana at the Technical University of Lisbon.
Thus, at this time I intend to develop a research project (master's thesis) that aims to carry out an exploratory study of the Peabody Developmental Motor Scales- 2 Edition (PDMS-2) (Folio & Fewell, 2000) using a sample of approximately 150 children, aged between 36 and 71 months, for the Region of Madeira (Portugal).
In this regard, I request authorization for the use of the translated version for the Portuguese population (translated by Linda Saraiva, 2009), of PDMS.2 in this project.

Marilisa José Fernandes
Sítio dos Enxurros
9240-103 Ponta Delgada SVC
Telemóvel: 965432834

Exmo. Senhor Director Regional da Educação
Dr. Rui Anacleto Mendes Alves

São Vicente, 1 de Dezembro de 2009

Assunto: Pedido de autorização para a avaliação do desenvolvimento motor das crianças do pré-escolar.

Exmo. Sr. Director

O meu nome é Marilisa Fernandes, sou Licenciada em Reabilitação Psicomotora e estou a realizar o Mestrado em Desenvolvimento da Criança na variante de Desenvolvimento Motor, na Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.

Neste âmbito, foi-me solicitado a realização de um projecto de investigação (tese de mestrado). Este projecto tem como objectivo a realização de um estudo exploratório da Escala Peabody Developmental Motor Scales - 2 Edition (PDMS-2) (Folio & Fewell, 2000), para uma amostra de aproximadamente 150 crianças, com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses, da Região Autónoma da Madeira. Contribuindo, desta forma, para uma posterior validação e aferição a nível nacional do instrumento de avaliação.

Em anexo encontra-se a proposta de projecto de investigação assim como o instrumento de avaliação a ser utilizado, a PDMS-2.

Assim sendo, venho por este meio solicitar a V. Exa. a autorização para a realização deste projecto.

Estarei disponível para quaisquer esclarecimentos que entenda ser necessário.

Atentamente,

Marilisa José Fernandes



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
DIRECÇÃO REGIONAL DE EDUCAÇÃO

C/C Del. Escolar São Vicente
Del. Escolar do Funchal
Del. Escolar de C^o. Lobos
Del. Escolar de Santa Cruz

EXMA. SENHORA
DRA. MARILISA JOSÉ FERNANDES
SÍTIO DOS ENXURROS
PONTA DELGADA SVC
9240-103 MADEIRA

1944 /5

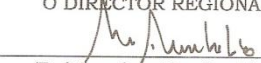
Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
	09/12/09	Proc. 5.79/09	18. DEZ 2009

ASSUNTO: **Autorização - Estudo - Projecto para a avaliação do desenvolvimento motor das crianças do pré-escolar na Região Autónoma da Madeira**

Em referência à v/carta, informo que autorizo, o estudo referido em epígrafe, às crianças com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses, com a condição do pedido ser operacionalizado junto das Direcções das EB1/PE dos Concelhos solicitados.

Com os melhores cumprimentos,

O DIRECTOR REGIONAL


(Rui Anacleto Mendes Alves)

MCP

Direcção Regional de Educação - Ed. D. João - Rua Cidade do Cabo, n° 38 - 9050-047 Funchal
☎ 291708420 Fax 291708437

FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO

O meu nome é Marilisa Fernandes, sou Licenciada em Reabilitação Psicomotora e estou a realizar o Mestrado em Desenvolvimento da Criança na variante de Desenvolvimento Motor, na Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.

Neste âmbito, foi-me solicitado a realização de um projecto de investigação (tese de mestrado). Este projecto tem como objectivo a realização de um estudo exploratório da escala de avaliação do desenvolvimento motor, Peabody Developmental Motor Scales-2Edition (PDMS-2) (Folio & Fewell, 2000), para uma amostra de aproximadamente 150 crianças, com idades compreendidas entre os 36 e os 71 meses, da Região Autónoma da Madeira. Contribuindo, desta forma, para uma posterior validação e aferição a nível nacional do instrumento de avaliação.

Os dados recolhidos serão **protegidos e confidenciais**, sendo apenas utilizados tendo em vista a presente investigação. Poderá reconsiderar a decisão agora tomada e retirar a autorização para colaborar nesta investigação se e quando o desejar

Tendo em consideração o atrás exposto, venho por este meio solicitar a V. Exa. que autorize o seu educando a participar neste estudo.

Eu Encarregado(a)
de Educação do(a) aluno(a)....., concordo
com o acima descrito e autorizo a recolha de dados, assim como o seu tratamento.

_____, ____ de _____ de 2010

(Assinatura)

Anexo 5

Análise Estatística

Análise Descritiva

Anexo 5 - Quadro 1 – Médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos, dos subtestes das escalas PDMS-2 por grupo etário ¹

	Grupo etário 1 (36-47m)				Grupo etário 2 (48-59m)				Grupo etário 3 (60-71m)			
	N	M±DP	Min-Max	N	M±DP	Min-Max	N	M±DP	Min-Max	N	M±DP	Min-Max
Subtestes (<i>Standard scores</i>)												
Estacionário	30	12,57±1,72	7-16	35	11,00±1,16	8-14	50	9,78±1,18	8-12			
Locomotor	30	8,60±1,61	6-13	35	10,23±1,84	6-13	50	10,74±1,71	7-14			
Manipulação de Objectos	30	8,40±1,33	7-11	35	9,23±1,46	6-14	50	9,56±1,63	6-13			
Motricidade Fina	30	11,47±1,85	8-15	35	10,23±1,37	8-13	50	10,30±1,01	8-11			
Integração Visuo-Motora	30	10,50±1,80	7-14	35	12,97±2,55	7-17	50	14,28±1,44	9-16			

¹ O quadro apresenta-se na vertical para facilitar a leitura do mesmo.

Anexo 5 - Quadro 2 – Médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos, dos testes das escalas PDMS-2 por grupo etário ²

Grupo etário 1 (36-47m)			Grupo etário 2 (48-59m)			Grupo etário 3 (60-71m)			
N	M±DP	Min-Max	N	M±DP	Min-Max	N	M±DP	Min-Max	
Quocientes Motores (Quotient scores)									
Quociente Motor Global	30	99,13±8,09	79-113	35	100,89±6,53	83-119	50	99,94±7,74	83-115
Quociente Motor Fino	30	105,70±9,66	88-121	35	109,60±10,61	88-127	50	113,50±5,79	91-121
Quociente Motor Total	30	101,87±7,63	86-117	35	104,77±8,00	83-123	50	105,66±6,50	85-116

² O quadro apresenta-se na vertical para facilitar a leitura do mesmo.

Análise Factorial Exploratória

Anexo 5 - Quadro 3 – Matriz de factores

<i>Matriz</i>	<i>Componentes</i>
	1
Estacionário	,864
Locomotor	,927
Manipulação de Objectos	,925
Motricidade Fina	,840
Integração Visuo-Motora	,944

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Only one component was extracted. The solution cannot be rotated.

Anexo 5 - Quadro 4 – Matriz de factores com rotação varimax

<i>Matriz rotada</i>	<i>Componentes</i>	
	1	2
Estacionário	,868	,292
Locomotor	,805	,475
Manipulação de Objectos	,832	,436
Motricidade Fina	,353	,915
Integração Visuo-Motora	,682	,661

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

Equações de Modelos Estruturais

Anexo 5 - Quadro 5

MODELO INICIAL – MOTRICIDADE GLOBAL, MOTRICIDADE FINA

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>	<i>S.E.</i>	<i>C.R.</i>	<i>P</i>
Estacionário	<---	Motricidade Global	1,000			
Locomotor	<---	Motricidade Global	5,085	,408	12,459	***
ManipulaçãoObjectos	<---	Motricidade Global	2,043	,162	12,643	***
MotricidadeFina	<---	Motricidade Fina	1,000			
IntegraçãoVisuoMotora	<---	Motricidade Fina	5,971	,473	12,614	***

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>
Estacionário	<---	Motricidade Global	,816
Locomotor	<---	Motricidade Global	,920
ManipulaçãoObjectos	<---	Motricidade Global	,928
MotricidadeFina	<---	Motricidade Fina	,800
IntegraçãoVisuoMotora	<---	Motricidade Fina	,991

RMR, GFI

<i>Model</i>	<i>RMR</i>	<i>GFI</i>	<i>AGFI</i>	<i>PGFI</i>
Default model	,492	,976	,910	,260
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	46,467	,299	-,052	,199

Baseline Comparisons

<i>Model</i>	<i>NFI</i> <i>Delta1</i>	<i>RFI</i> <i>rho1</i>	<i>IFI</i> <i>Delta2</i>	<i>TLI</i> <i>rho2</i>	<i>CFI</i>
Default model	,987	,967	,994	,984	,994
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

RMSEA

<i>Model</i>	<i>RMSEA</i>	<i>LO 90</i>	<i>HI 90</i>	<i>PCLOSE</i>
Default model	,087	,000	,183	,214
Independence model	,694	,646	,744	,000

Anexo 5 - Quadro 6

MODELO FINAL – MOTRICIDADE GLOBAL, MOTRICIDADE FINA

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>	<i>S.E.</i>	<i>C.R.</i>	<i>P</i>
Estacionário	<---	Motricidade Global	1,000			
Locomotor	<---	Motricidade Global	4.921	,384	12,822	***
ManipulaçãoObjectos	<---	Motricidade Global	1.979	,152	13,035	***
MotricidadeFina	<---	Motricidade Fina	1,000			
IntegraçãoVisuoMotora	<---	Motricidade Fina	6.034	,476	12,667	***

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>
Estacionário	<---	Motricidade Global	,838
Locomotor	<---	Motricidade Global	,913
ManipulaçãoObjectos	<---	Motricidade Global	,922
MotricidadeFina	<---	Motricidade Fina	,792
IntegraçãoVisuoMotora	<---	Motricidade Fina	,997

RMR, GFI

<i>Model</i>	<i>RMR</i>	<i>GFI</i>	<i>AGFI</i>	<i>PGFI</i>
Default model	,157	,996	,979	,199
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	46,467	,299	-,052	,199

Baseline Comparisons

<i>Model</i>	<i>NFI</i> <i>Delta1</i>	<i>RFI</i> <i>rho1</i>	<i>IFI</i> <i>Delta2</i>	<i>TLI</i> <i>rho2</i>	<i>CFI</i>
Default model	,998	,993	1,003	1,011	1,000
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

RMSEA

<i>Model</i>	<i>RMSEA</i>	<i>LO 90</i>	<i>HI 90</i>	<i>PCLOSE</i>
Default model	,000	,000	,109	,822
Independence model	,694	,646	,744	,000